

PROPUESTA DE MEJORA DEL PARQUE VECINAL URBANIZACIÓN AMBERES  
LOCALIDAD DE SUBA UPZ 28 EL RINCÓN

ISAI CASTILLO SIERRA  
COD. 503607

NATALY VANEGAS  
COD. 503500



**UNIVERSIDAD CATÓLICA**  
de Colombia

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE COLOMBIA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL  
MODALIDAD DE PRACTICA SOCIAL  
BOGOTÁ  
2020

PROPUESTA DE MEJORA DEL PARQUE VECINAL URBANIZACIÓN AMBERES  
LOCALIDAD DE SUBA UPZ 28 EL RINCÓN

ISAI CASTILLO SIERRA  
COD. 503607

NATALY VANEGAS  
COD. 503500

Trabajo de Grado para optar al título de Ingenieros Civiles

ASESOR:  
PhD EDGAR RICARDO MONROY VARGAS



**UNIVERSIDAD CATÓLICA**  
de Colombia

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE COLOMBIA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL  
MODALIDAD DE PRÁCTICA SOCIAL  
BOGOTÁ  
2020



## Atribución-NoComercial-SinDerivadas 2.5 Colombia (CC BY-NC-ND 2.5)

La presente obra está bajo una licencia:  
**Atribución-NoComercial-SinDerivadas 2.5 Colombia (CC BY-NC-ND 2.5)**

Para leer el texto completo de la licencia, visita:

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/co/>

**Usted es libre de:**



Compartir - copiar, distribuir, ejecutar y comunicar públicamente la obra

**Bajo las condiciones siguientes:**



**Atribución** — Debe reconocer los créditos de la obra de la manera especificada por el autor o el licenciante (pero no de una manera que sugiera que tiene su apoyo o que apoyan el uso que hace de su obra).



**No Comercial** — No puede utilizar esta obra para fines comerciales.



**Sin Obras Derivadas** — No se puede alterar, transformar o generar una obra derivada a partir de esta obra.

**NOTA DE ACEPTACIÓN:**

---

---

---

---

---

---

---

**FIRMA DEL PRESIDENTE DEL JURADO**

---

**FIRMA JURADO**

---

**FIRMA JURADO**

**BOGOTÁ D.C. 18 DE NOVIEMBRE DEL 2020**

## TABLA DE CONTENIDO

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....	12
2. ANTECEDENTES Y LIMITACIONES.....	15
3. JUSTIFICACIÓN .....	19
4. MARCO CONCEPTUAL.....	21
4.1. PARQUE.....	21
4.1.1. Parques de Escala Regional .....	21
4.1.2. Parques de Escala Metropolitana y Urbana .....	22
4.1.3. Parques de Escala Zonal .....	22
4.1.4. Parques de Escala Vecinal .....	23
4.2. ESPACIOS CONSTITUTIVOS .....	24
4.2.1. Área de Transición .....	24
4.2.2. Área de Actividad .....	25
4.2.3. Área de Control .....	25
4.2.4. Área de Permanencia.....	25
4.2.5. Área de Circulación .....	25
4.3. INFRAESTRUCTURA.....	26
4.4. LA ACTIVIDAD FÍSICA Y LA SALUD EN EL CONTEXTO SOCIAL.....	28
4.5. RECREACIÓN Y CALIDAD DE VIDA.....	32
5. MARCO JURÍDICO .....	35
5.1. SISTEMA NACIONAL DEL DEPORTE.....	35
5.2. DECRETO 4183 DE 2011 .....	36
5.3. LEY 715 DE DICIEMBRE 21 DE 2001 .....	36
6. MARCO GEOGRÁFICO.....	37
7. MARCO DEMOGRÁFICO.....	41
8. ESTADO DEL ARTE .....	43
9. OBJETIVOS .....	49
9.1. OBJETIVO GENERAL.....	49
9.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	49
10. METODOLOGÍA.....	50
10.1. FASE 1. DIAGNÓSTICO .....	50
10.2. FASE 2. DISEÑO TÉCNICO .....	51
10.3. FASE 3. PROPUESTA ECONÓMICA .....	52

11. DIAGNÓSTICO DE LAS NECESIDADES DE LA COMUNIDAD.....	54
11.1. LOCALIZACIÓN .....	54
11.2. DEMOGRAFÍA .....	55
11.3. CALIDAD DE VIDA.....	58
11.3.1. Vivienda .....	58
11.3.2. Medio Ambiente .....	60
11.4. USO DEL SUELO.....	61
11.4.1. Espacio público.....	62
11.4.2. Infraestructura deportiva .....	64
11.5. EDUCACIÓN .....	66
11.6. SALUD.....	68
11.6.1. Sedentarismo.....	69
11.6.2. Salud mental (Suicidio, Consumo tabaco, alcohol y sustancia ilícitas) .....	69
11.6.3. Enfermedades más comunes .....	72
11.6.4. Discapacidades.....	73
11.6.5. Mortalidad .....	74
11.7. SOCIO – ECONOMÍA .....	74
11.7.1. Servicios públicos .....	78
11.7.2. Empleo.....	79
11.7.3. Comercio e industria .....	81
11.8. SEGURIDAD Y CONVIVENCIA .....	83
11.8.1. Microtráfico, violencia y vandalismo.....	83
11.9. CULTURA, RECREACIÓN Y DEPORTE .....	85
11.9.1. Actualidad cultural, deportiva y recreativa.....	85
11.9.2. Formación deportiva y artística .....	86
11.9.3. La importancia de los parques .....	87
11.10. ACCIÓN PARTICIPATIVA .....	88
11.10.1. Visita de reconocimiento de lugar .....	89
11.10.2. Autorización por parte de la J.A.C. ....	90
11.10.3. Encuesta .....	90
11.10.4. Taller con escuelas de formación .....	98
11.10.5. Reuniones con los líderes comunales .....	100
11.10.6. Reunión de socialización final.....	101
Matriz D.O.F.A.....	102
12. PROPUESTA TÉCNICA DE MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA CANCHA EN FUNCIÓN DE LA CUBIERTA, ADECUACIÓN DE SUPERFICIE Y CERRAMIENTOS .....	104
12.1. DISEÑO CUBIERTA METÁLICA PARA LA CANCHA MÚLTIPLE .....	104

12.1.1.	Predimensionamiento .....	104
12.1.2.	Evaluación de cargas.....	105
12.1.3.	Definición de los parámetros sísmicos de diseño .....	107
12.1.4.	Método de Análisis Sísmico .....	108
12.1.5.	Modelo utilizado en programa ETABS. (Ver Anexo 2) .....	110
12.1.6.	Derivas.....	111
12.1.7.	Combinaciones de Diseño .....	112
12.1.8.	Cimentación.....	112
12.1.9.	Conexiones.....	116
12.2.	DISEÑO DEL DRENAJE DE LA CUBIERTA.....	116
12.2.1.	Intensidad de precipitación .....	116
12.2.2.	Caudal de recolección (máximo).....	117
12.2.3.	Dimensión de bajante .....	118
12.2.4.	Dimensión de canales.....	119
12.3.	MEJORAMIENTO DE LA SUPERFICIE DE LA CANCHA.....	120
12.3.1.	Lavado de la superficie .....	120
12.3.2.	Sellado de la superficie .....	121
12.3.3.	Recubrimiento sintético de la superficie.....	122
12.4.	OBRAS COMPLEMENTARIAS .....	125
12.4.1.	Diseño de graderías.....	125
12.4.2.	Diseño de iluminación.....	128
12.4.3.	Cerramientos / Protección de vivienda aledañas .....	131
13.	ESTIMACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA .....	132
13.1.	CÁLCULO DE CANTIDADES.....	132
13.2.	COTIZACIÓN DE MATERIALES.....	133
13.3.	ELABORACIÓN DEL PRESUPUESTO.....	134
13.4.	FLUJO DE FONDOS Y ESTIMACIÓN DE COSTO ANUAL UNIFICADO EQUIVALENTE C.A.E. ....	135
14.	RESULTADOS OBTENIDOS .....	138
15.	CRONOGRAMA.....	140
16.	PRESUPUESTO .....	141
17.	ÉNFASIS EN LA PRÁCTICA SOCIAL .....	142
18.	CONCLUSIONES.....	143
19.	BIBLIOGRAFÍA .....	145
20.	ANEXOS .....	151

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Parque Lombardía .....	15
Figura 2. Parque Aures .....	16
Figura 3. Parque Cerros del Tabor .....	16
Figura 4. Parque Gloria Lara Etapa 2 .....	17
Figura 5. Parque Metropolitano El Salitre .....	21
Figura 6. Parque Zonal .....	22
Figura 7. Parque Vecinal .....	23
Figura 8. Parque de Bolsillo .....	24
Figura 9. Espacios Constitutivos.....	24
Figura 10. Área de Circulación.....	26
Figura 11. Infraestructura Deportiva .....	27
Figura 12. Diagrama de Actividad física, Ejercicio y Deporte .....	28
Figura 13. Propuesta Urbana del Proyecto.....	43
Figura 14. Cartografía Social Parque San Cristóbal Sur.....	44
Figura 15. Estructura Normativa Reglamentaria del Borde de los Parques.....	45
Figura 16. Propuesta de Diseño del Proyecto.....	47
Figura 17. Propuesta de Diseño de Proyecto .....	48
Figura 18. Plano Topográfico del Sitio de Estudio .....	48
Figura 19. Pirámide poblacional - UPZ 28 .....	57
Figura 20. Personas promedio por hogar - UPZ 28 .....	58
Figura 21. Forma de tenencia de vivienda - UPZ 28.....	59
Figura 22. Equipamientos deportivos de carácter público y privado. Suba.....	64
Figura 23. Representación de llenos y vacíos - UPZ 28 .....	66
Figura 24. Déficit de cupos escolares - UPZ 28.....	67
Figura 25. Porcentaje de personas aseguradas en salud - UPZ 28.....	68
Figura 26. Porcentaje de personas que practican algún deporte y con tendencia al sedentarismo por localidad. 2016 .....	69
Figura 27. Porcentaje de hogares con servicio de internet - UPZ 28.....	79
Figura 28. Tasa de desempleo - UPZ 28 .....	80
Figura 29. Ingreso promedio por hogar 2017 - UPZ 28 .....	80
Figura 30. Porcentaje de personas que cotizan pensión - UPZ 28 .....	81
Figura 31. Espectro elástico de diseño .....	107
Figura 32. Vista en 3D del modelo.....	110
Figura 33. Vista en alzado del modelo.....	110
Figura 34. Vista en planta del modelo.....	111
Figura 35. Esquema de Zapata Tipo 1.....	114
Figura 36. Conexión pedestal – platina - perfil.....	115
Figura 37. Planta de cimentación.....	115
Figura 38. Conexión entre columnas y vigas .....	116
Figura 39. Curva IDF - Bogotá .....	117
Figura 40. Bajante Pavco Tipo Amazona.....	118
Figura 41. Canal Tipo Amazona .....	119
Figura 42. Diagrama de cargas de la gradería .....	126



Figura 43. Diagrama de cortante gradería .....	127
Figura 44. Diagrama de momentos de la gradería.....	127
Figura 45. Figura 46. Esquema de gradería con refuerzo .....	128
Figura 47. Diagrama de dispersión de la luz en DIALux.evo .....	130
Figura 48. Render del diseño e la iluminación en DIALux.evo.....	130
Figura 49. Cerramiento protección contra impacto .....	131

## LISTA DE GRÁFICAS

Gráfica 1. Consumo de cigarrillo u otras sustancias psicoactivas – UPZ 28 .....	71
Gráfica 2. Tipos de discapacidad en personas adultas – UPZ 28 .....	73
Gráfica 3. Actividad física practicada – UPZ 28.....	88
Gráfica 4. Encuesta. Impactos positivos con la mejora del parque.....	91
Gráfica 5. Encuesta. Uso del parque para minimizar la brecha social .....	92
Gráfica 6. Encuesta. ¿Cómo evitar focos de drogadicción, vandalismo, inseguridad y microtráfico dentro del parque?.....	93
Gráfica 7. Encuesta. Mayor impedimento del proyecto.....	93
Gráfica 8. Encuesta. Razones para usar el parque con las mejoras .....	94
Gráfica 9. Encuesta. Aporte a los deportistas de alto rendimiento .....	95
Gráfica 10. Encuesta. ¿Considera que el proyecto es suficiente?.....	96
Gráfica 11. Encuesta. ¿Considera que el proyecto beneficia a la población vulnerable? .....	96
Gráfica 12. Encuesta. ¿Cómo integrar a la población indígena al proyecto? .....	97
Gráfica 13. Taller participativo .....	98

## LISTA DE MAPAS

Mapa 1. Unidades de Planeamiento Zonal - Suba.....	38
Mapa 2. Ubicación UPZ 28 El Rincón.....	39
Mapa 3. Localización espacial de Suba por UPZ.....	54
Mapa 4. Localización barrio El Rincón de Suba .....	55
Mapa 5. Densidad poblacional por UPZ, Localidad de Suba .....	56
Mapa 6. Uso predominante por lote catastral – UPZ 28 .....	61
Mapa 7. Uso del suelo del primer piso – UPZ 28.....	62
Mapa 8. Estructura ambiental y de espacio público del suelo urbano y de expansión urbana .....	63
Mapa 9. Población diferencial por UPZ en Suba .....	76
Mapa 10. Sectores normativos de la UPZ 28 .....	77
Mapa 11. Estructura funcional y se soporte – UPZ 28.....	78
Mapa 12. Localización de empresas por UPZ .....	82

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Unidades de Planeación Zonal de Suba .....	38
Tabla 2. Barrios de la UPZ - 28 El Rincón .....	40
Tabla 3. Número de manzanas por estrato socioeconómico – Suba 2017 .....	41
Tabla 4. Demografía y población - UPZ 28.....	57
Tabla 5. Tipo de vivienda de la población - UPZ 28.....	59
Tabla 6. Indicadores de espacio público por habitante en Suba.....	63
Tabla 7. Equipamientos deportivos de la localidad de suba .....	65
Tabla 8. Años promedio de educación en la - UPZ 28.....	66
Tabla 9. Número de colegios que ofrecen educación oficial por UPZ - 2017 .....	67
Tabla 10. Principales patologías de la población – UPZ 28.....	70
Tabla 11. Consumo de alcohol – UPZ 28 .....	71
Tabla 12. Causas de mortalidad año 2014 – UPZ 28 .....	74
Tabla 13. Consumo reciente de cualquier sustancia ilícita – UPZ 28 .....	83
Tabla 14. Datos de violencia y delitos en parques por localidad. 2016.....	84
Tabla 15. Caracterización de los delitos en la - UPZ 28 .....	85
Tabla 16. Estadística de las escuelas deportivas por localidad. 2015 .....	86
Tabla 17. Estadística de las escuelas deportivas por localidad. 2015 .....	87
Tabla 18. Encuesta. Actividades recreodeportivas y culturales que a la comunidad le gustaría disfrutar con la mejora del parque .....	97
Tabla 19. Pesos de tejas metálicas .....	105
Tabla 20. Cálculo simplificado de presión de viento .....	106
Tabla 21. Valores de Aa y Av para ciudades capitales. Tabla A.2.3-2.....	107
Tabla 22. Cálculo de periodos de vibración aproximados.....	108
Tabla 23. Cálculo de periodo de vibración de la estructura en las direcciones principales de análisis.....	109
Tabla 24. Dimensionamiento de desagües principales de cubierta, ramales y bajantes de aguas lluvias.....	118
Tabla 25. Dimensionamiento de canales exteriores en fachada.....	119
Tabla 26. Predimensionamiento gradería de 7.9m de ancho .....	125
Tabla 27. Alturas o espesores mínimos de vigas no preesforzadas o losas reforzadas en una dirección. C.9.5(a).....	125
Tabla 28. Cargas muertas mínimas de elementos no estructurales horizontales – pisos. B.3.4.1-3.....	126
Tabla 29. Cargas vivas mínimas uniformemente distribuidas. B.4.2.1-1 .....	126
Tabla 30. Fotometría mínima en áreas críticas distintas a vías vehiculares .....	128
Tabla 31. Iluminancia horizontal por tipo de juego y nivel de competencia .....	128
Tabla 32. Resultados de la modelación de la iluminación en DIALux.evo .....	129
Tabla 33. Detalles en la luminaria en DIALux.evo .....	129
Tabla 34. Cálculo de cantidades en mortero 1:6.....	132
Tabla 35. Resumen del presupuesto de la mejora del parque.....	134
Tabla 36. Cálculo del CAE del proyecto .....	136
Tabla 37. Presupuesto para el proyecto .....	141

## LISTA DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía 1. Vista de la cancha .....	89
Fotografía 2. Realización de la encuesta en la UPZ -28.....	90
Fotografía 3. Realización de la encuesta en la UPZ -28.....	92
Fotografía 4. Realización de la encuesta en la UPZ -28.....	94
Fotografía 5. Taller participativo 1.....	98
Fotografía 6. Taller participativo 2.....	99
Fotografía 7. Taller participativo.....	99
Fotografía 8. Reunión con líderes comunales .....	100
Fotografía 9. Proceso de lavado de la superficie de la cancha.....	120
Fotografía 10. Proceso de sellado de la superficie de la cancha.....	121
Fotografía 11. Imprimación de la superficie de la cancha.....	122
Fotografía 12. Primera capa con arena para la superficie de la cancha .....	123
Fotografía 13. Segunda capa sin arena para la superficie de la cancha .....	123
Fotografía 14. Segunda aplicación de capa sin arena para la superficie de la cancha .....	124
Fotografía 15. Demarcación de la superficie de la cancha .....	124

## LISTA DE IMAGENES

Imagen 1. Ecuación de dimensionamiento de la zapatas .....	113
Imagen 2. Verificación de punzonamiento en zapatas.....	113
Imagen 3. Revisión de cortante unidireccional en zapatas .....	114
Imagen 4. Revisión de aplastamiento en zapatas.....	114
Imagen 5. Ecuación de caudal máximo .....	117

## LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. ENCUESTA
Anexo 2. ESTRUCTURA METÁLICA
Anexo 3. DRENAJE
Anexo 4. GRADERÍAS
Anexo 5. ILUMINACIÓN
Anexo 6. CERRAMIENTO
Anexo 7. ESTIMACIÓN ECONÓMICA
Anexo 8. PLANO GENERAL
Anexo 9. REGISTRO FOTOGRÁFICO
Anexo 10. APROBACIÓN J.A.C.
Anexo 11. CRONOGRAMA DEL PROYECTO DE GRADO
Anexo 12. PRESUPUESTO DEL PROYECTO DE GRADO
Anexo 13. ACCIÓN PARTICIPATIVA

## 1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

### Pregunta de Investigación

¿Cómo mejorar la calidad de vida en términos de salud física y mental, seguridad y recreación de la comunidad alrededor del parque vecinal Urbanización Ámberes de la UPZ 28?

La UPZ 28 – Rincón – cuenta con una población urbana de 370.385 habitantes, aproximadamente hay 3 personas por hogar y tiene la más alta densidad poblacional de toda la localidad de Suba con 522 hab/ha.<sup>1</sup>

Según la Encuesta Multipropósito del año 2017<sup>2</sup>, se evidencia que más del 60% de la población no practica deporte o actividad física en un período de 30 días y según un Análisis de Situación de Salud con el Modelo de los Determinantes Sociales de Salud para el Distrito Capital del año 2016, la UPZ 28 está como prioridad, dentro de las cuáles confluyen problemáticas, dinámicas sociales, demográficas y barreras diversas para el acceso a los servicios de salud, los cuales afectan la salud de sus habitantes.

De acuerdo a la Veeduría Distrital, las edades de las madres primerizas están entre los 13 y los 18 años<sup>2</sup>, la cantidad de adultos para el año 2019 fue de 39.8 por cada 100 jóvenes menores de 15 años<sup>3</sup> y el ingreso promedio mensual para el año 2017 era de \$732.203<sup>1</sup>. De la totalidad de atracos de la localidad de Suba el 34% se presentan en la UPZ 28, también le corresponde el 58% de los homicidios, el 20% de los secuestros, el 35% de las extorsiones y el 52% de la población víctima del desplazamiento forzado. <sup>3</sup>

<sup>1</sup> Fichas Unidad de Planeamiento Zonal. Ficha UPZ: El Rincón de Suba. Veeduría Distrital. 2017. <http://veeduriadistrital.gov.co/sites/default/files/files/UPZ/EL%20RINCON.pdf>

<sup>2</sup> Encuesta Multipropósito 2017. Departamento Nacional de Estadística. [http://microdatos.dane.gov.co/index.php/catalog/565/get\\_microdata](http://microdatos.dane.gov.co/index.php/catalog/565/get_microdata)

<sup>3</sup> Monografía localidad de Suba 2017. Secretaría Distrital de Planeación. <http://www.sdp.gov.co/gestion-estudios-estrategicos/informacion-cartografia-y-estadistica/repositorio-estadistico/monografia-localidad-de-suba-2017%5D>

El 69% de las personas considera que los equipamientos como parques están iguales o peores y la situación se hace más preocupante ya que el 26% del total de los establecimientos son bares o prostíbulos, el 33% son expendios de droga y otro 26% son lotes baldíos que representan peligrosidad<sup>2</sup>.

El estado actual del parque vecinal “Urbanización Ámberes” muestra un deterioro de su infraestructura que demanda una mejora debido al déficit de lugares de integración o sano esparcimiento para la comunidad de la UPZ 28, por lo cual, se busca dotar a las personas de todas las edades con un espacio para la incorporación al aire libre, para la formación del deporte, para romper con las barreras de clase, para el desarrollo de las capacidades creadoras, para la prevención de enfermedades mediante la recuperación de la actividad física, para la inclusión de las minorías y bajar los índices de violencia e inseguridad.

La falta de planeación a la hora de construir estos barrios densamente poblados hace que la coordinación entre los distintos estamentos no fluya de la manera correcta, sin embargo, eso genera retos para los nuevos profesionales que buscan optimizar los recursos y equipamientos. Por consiguiente, determinar detalladamente cuáles son las posibles correcciones y ajustes en los que debe haber intervención contribuye a la focalización de los esfuerzos.

De acuerdo a las visitas al sector y a la opinión de las personas que están directamente relacionadas con el parque, se puede afirmar que el este tiene una carencia de cerramientos que protejan las casas de posibles accidentes propios del deporte y la actividad física ya que están muy cerca de las canchas.

Hay 2 canchas; una de futbol medianamente intervenida y otra múltiple en la que no se puede practicar ningún deporte distinto al baloncesto en vista del obsoleto equipamiento, la iluminación es insuficiente, el piso de la cancha múltiple no cuenta con los mínimos requisitos que exige la norma y tampoco hay un espacio para la recreación pasiva o graderías. No hay una cubierta que cubra la cancha de

los cambios climáticos propios de la ubicación geográfica de la ciudad lo cual la desmejora cada día más.

El pésimo estado de los drenajes daña las pocas zonas verdes y la tierra negra a su vez empeora el estado de la zona de actividad física. Esta situación también hace que se presenten inundaciones, malos olores, contaminación y problemas respiratorios.

## 2. ANTECEDENTES Y LIMITACIONES

### ANTECEDENTES

Por parte de la Alcaldía de Bogotá en cabeza del IDRD hay casos similares al proyecto que se planea a continuación, en donde las obras realizadas como solución para la recreación en la comunidad, cambian la calidad de vida del sector y solucionan patologías comunes de inseguridad y mejoramiento en la salud.

En el caso de Suba se encuentran:

**PARQUE LOMBARDÍA:** Este parque fue remodelado con juegos infantiles, cancha sintética fútbol 7, dos canchas múltiples, zona lúdica con dos mesas de ajedrez y una de tenis de mesa, gimnasios al aire libre, plazoleta de entrada, senderos peatonales, ciclero, plazoletas, mobiliario e iluminación. La obra beneficia a 2500 mil personas. Área de intervención 13.800 metros cuadrados.<sup>4</sup>

**Figura 1. Parque Lombardía**



Fuente: <https://www.idrd.gov.co>

---

<sup>4</sup> Alcalde Peñalosa entrega cuatro nuevos parques en la UPZ 28 Rincón de Suba. <https://bogota.gov.co/mi-ciudad/cultura-recreacion-y-deporte/parques-entregados-en-suba>

**PARQUE AURES:** Fueron implementados una cancha múltiple, gimnasio al aire libre, juegos infantiles, senderos peatonales, plazoleta de ingreso, mobiliario e iluminación. La obra beneficia a 57 mil personas. Área de intervención de 35.054 metros cuadrados.<sup>4</sup>

**Figura 2. Parque Aures**



Fuente: <https://www.idrd.gov.co>

**PARQUE CERROS DEL TABOR:** En este parque construyeron gimnasio al aire libre, juegos infantiles, senderos peatonales, mobiliario, muro de contención en gavión (muro verde), plazoleta de entrada e iluminación. La obra beneficia a 20.025 mil personas. Área de intervención de 6.895 metros cuadrados.

**Figura 3. Parque Cerros del Tabor**



Fuente: <https://www.idrd.gov.co>



**PARQUE GLORIA LARA ETAPA 2:** En este sector se cancha múltiple, plazoleta de entrada, gimnasio al aire libre, juegos infantiles, senderos, mobiliario e iluminación. La obra beneficia a 37 mil personas. Área de intervención 6.130 metros cuadrados.

**Figura 4. Parque Gloria Lara Etapa 2**



Fuente: <https://www.idrd.gov.co>

### **LIMITACIONES**

- La mayoría de los recursos de la investigación son propios, lo que coarta algunos aspectos inherentes a la investigación.
- Desconocimiento específico en algunas ramas de la ingeniería, por lo que se debe buscar asesoría de expertos constructores.
- El proyecto no comprende en su objetivo principal la ejecución y el control de la obra

- Falta de instrumentos electrónicos para la medición de los datos estadísticos en la comunidad.
- La decisión de la implementación del proyecto por parte de Distrito, y en caso de ser aceptado, el tiempo de llevarlo a cabo.
- La inversión económica por parte del Distrito, ya que depende del presupuesto de la ciudad destinado para estos rubros.
- El valor del proyecto es válido por un período de tiempo en el que los precios sigan vigentes.
- La presente crisis mundial debido a la pandemia del COVID-19 implicará algunos cambios que se tendrán que aplicar durante el desarrollo del proyecto, ya que las autoridades gubernamentales determinarán si puede haber o no reuniones, salidas de campo, de cuantas personas, en qué horarios, entre otras restricciones, que cambian el curso normal de todo proyecto de investigación.

### 3. JUSTIFICACIÓN

La recreación es parte fundamental para el desarrollo integral de los seres humanos y el progreso de la sociedad, es por esto que está estipulado dentro de La Declaración Universal de los Derechos Humanos, como lo estipula en el numeral 24 “Toda persona tiene derecho al descanso y al disfrute del tiempo libre”. Además, en la Constitución Política de Colombia, en el Art. 52 se determina que:

El ejercicio del deporte, sus manifestaciones recreativas, competitivas y autóctonas tienen como función la formación integral de las personas, preservar y desarrollar una mejor salud en el ser humano. El deporte y la recreación, forman parte de la educación y constituyen gasto público social. Se reconoce el derecho de todas las personas a la recreación, a la práctica del deporte y al aprovechamiento del tiempo libre. El Estado fomentará estas actividades e inspeccionará, vigilará y controlará las organizaciones deportivas y recreativas cuya estructura y propiedad deberán ser democráticas.<sup>5</sup>

Para ejercer estos derechos que establece la ley es indispensable, contar con áreas dispuestas para tales fines, la ingeniería civil es elemental en la construcción de escenarios recreodeportivos destinados a suplir las necesidades de la sociedad, es por esto que la problemática entorno al parque vecinal Urbanización Amberes, ubicado en la localidad de Suba, UPZ 28, hace necesaria una renovación en su infraestructura, ya que es una zona que desde su construcción no ha sido intervenida y sufre las consecuencias del uso de alrededor de 40 años.

Llevando a cabo el proyecto que se plantea a continuación se podría beneficiar alrededor de 123.000 hogares que componen la UPZ 28 y dentro de los cuales hay aproximadamente 25.000 niños y 43% de los habitantes son adultos mayores.<sup>2</sup>

---

<sup>5</sup> COLOMBIA. CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE COLOMBIA. Título 2 – De los derechos, las garantías y deberes. Capítulo 2 - De los derechos sociales, económicos y culturales. Artículo 52. Disponible en: <https://www.constitucioncolombia.com/titulo-2/capitulo-2/articulo-52>

<sup>2</sup> Encuesta Multipropósito 2017. Departamento Nacional de Estadística. [http://microdatos.dane.gov.co/index.php/catalog/565/get\\_microdata](http://microdatos.dane.gov.co/index.php/catalog/565/get_microdata)

Además, teniendo en cuenta la alta densidad poblacional, en dónde el 60% no practica deporte o actividad física y, que de la totalidad de los establecimientos hay un alto porcentaje de bares, prostíbulos, expendios de droga, sitios peligrosos, es prioridad mejorar este espacio y brindarle otra opción de desarrollo, por medio de la recreación, el deporte, mejoramiento en la salud y la calidad de vida, a esta población que es tan vulnerable en términos de violencia e inequidad social.

## 4. MARCO CONCEPTUAL

### 4.1. PARQUE

Los parques son terrenos destinados a prados, jardines, arbolado y espacio para la recreación. En ellos se construye la memoria de las ciudades y han sido parte importante como puntos de encuentro y sitios ideales para el ocio, la recreación la actividad física y el deporte.<sup>6</sup>

El sistema de parques distritales clasifica los parques en cuatro clases: parques de escala regional, escala metropolitana y urbana, escala zonal y escala vecinal, siendo este el tipo de parque el de estudio para el presente proyecto.

#### 4.1.1. Parques de Escala Regional

Son espacios naturales de gran dimensión y altos valores ambientales, de propiedad del Distrito Capital, ubicados total o parcialmente por fuera de su perímetro.<sup>6</sup>

**Figura 5. Parque Metropolitano El Salitre**



Fuente: Coldeportes

---

<sup>6</sup> Lineamientos para el Diseño de Parques. Ministerio Nacional el Deporte. Infraestructura para la promoción de la actividad física parques biosaludables. 2014. Disponible en: <http://www.superateintercolegiados.gov.co/index.php?idcategoria=66019&>

#### 4.1.2. Parques de Escala Metropolitana y Urbana

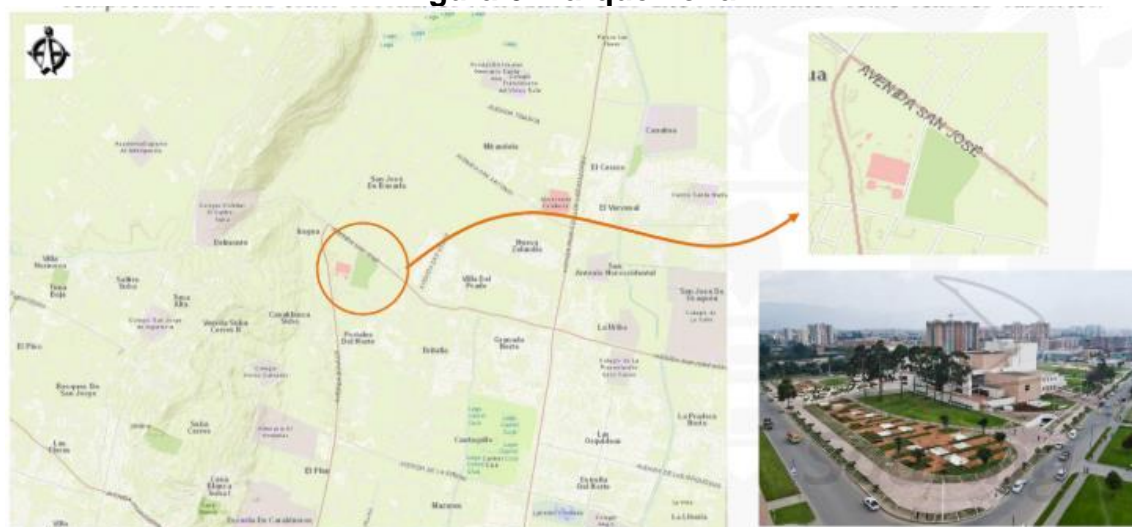
Aquellos que cubren las necesidades de forma global (nivel de ciudad) para la práctica de actividad física, de alto rendimiento, actividades lúdicas, espectáculos artísticos o actividades recreativas. Se requiere de gran disponibilidad de tierras y se encuentran en su gran mayoría en ciudades principales o sobre los 800.000 habitantes, pueden albergar escenarios de alta competencia. Ver Figura 1.

Los que cubren una superficie inferior a 10 hectáreas, son considerados parques urbanos por su condición de localización o por su valor histórico y/o simbólico para la ciudad, y se catalogan como “parques urbanos especiales”.<sup>6</sup>

#### 4.1.3. Parques de Escala Zonal

Aquellos que cubren las necesidades de un sector de la ciudad que puede albergar actividades físicas, recreativa y lúdica e igualmente equipamiento especializado y podrían estar encaminados a la práctica de la actividad física cualificada en el nivel formativo, asociativo y de competencia. Podría tener escenarios recreativos o de alto rendimientos como coliseos cubiertos.<sup>6</sup>

**Figura 6. Parque Zonal**



Fuente: Coldeportes

Son áreas libres, con una dimensión variable, destinadas a la satisfacción de necesidades de recreación activa y/o pasiva de un grupo de barrios. Ver Figura 2.

#### 4.1.4. Parques de Escala Vecinal

Son áreas destinadas a la recreación, la reunión y la integración de la comunidad, que cubren las necesidades de los barrios. Ver Figura 3.

Se les denomina genéricamente parques, zonas verdes o cesiones para parques; anteriormente se les denominaba cesiones tipo A.<sup>6</sup>

**Figura 7. Parque Vecinal**



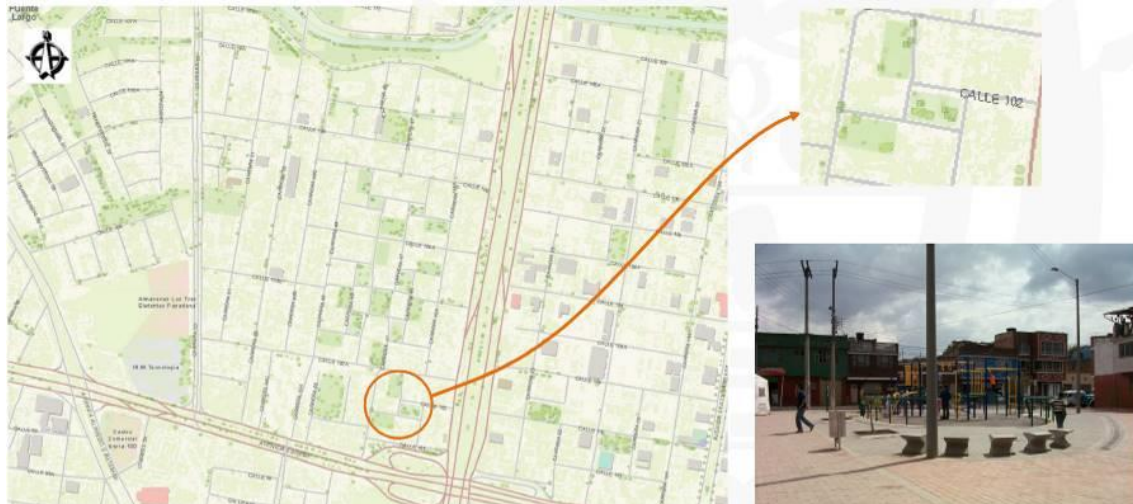
Fuente: Coldeportes

##### 4.1.4.1. Parque de Bolsillo

El parque de bolsillo es una modalidad de parque vecinal, que tiene un área inferior a 1.000 m<sup>2</sup>, destinado exclusivamente a la recreación pasiva contemplativa. Por su área solamente pueden incluir equipamientos y amueblamientos de pequeña escala, dentro de su estructura espacios para la recreación el esparcimiento y la actividad física con juegos para niños y juegos biosaludables. Ver Figura 4.



**Figura 8. Parque de Bolsillo**



Fuente: Coldeportes

## 4.2. ESPACIOS CONSTITUTIVOS

Los espacios constitutivos son las condiciones básicas para el funcionamiento de las dotaciones que involucra a los usuarios y que debe hacer parte del diseño arquitectónico.<sup>6</sup>

**Figura 9. Espacios Constitutivos**

Zona de Transición

Zona de Actividad

Zona de Control

Zona de Permanencia



Fuente: Coldeportes

### 4.2.1. Área de Transición

Es el espacio contiguo a la actividad donde circulan personas relacionadas con el evento.

**Juego:** espacio que ocupan las personas que mantienen relación directa con la dotación, pero no necesariamente lo están utilizando, es un lugar para esperar turno de juego



**Deporte:** espacio que hay entre el destinado para la práctica deportiva y los espectadores.

**Plazoleta:** espacio que hay entre el escenario y los espectadores.

#### **4.2.2. Área de Actividad**

Es el espacio que ocupa el desarrollo directo de determinado evento.

**Juego:** espacio que ocupa la dotación y las personas que se encuentren en él.

**Deporte:** espacio o superficie que cumple con las especificaciones técnicas o que están delimitadas exclusivamente para el desarrollo de la actividad deportiva.

**Plazoleta:** espacio en que si mismo ya está delimitado para una actividad específica.

**Escenario:** espacio donde se llevan a cabo las presentaciones.

#### **4.2.3. Área de Control**

Es el espacio donde se ubican las personas que tienen relación indirecta con el evento.

**Juego:** espacio que ocupan los padres de familia, tutores y otras personas que necesitan tener control visual sobre quienes están utilizando la dotación.

**Deporte:** espacio que ocupan las personas relacionadas con la práctica deportiva, deportistas, jueces, técnicos, comentaristas, etc.

**Plazoleta:** espacio que hay entre el escenario y los espectadores.

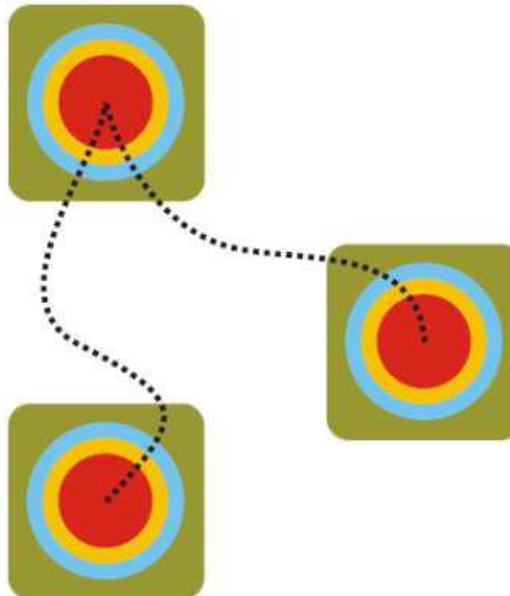
#### **4.2.4. Área de Permanencia**

Son los espacios para el ocio, equipamiento, dotaciones, plazoletas de observación, plazoletas de comidas, espacios con función múltiple.

#### **4.2.5. Área de Circulación**

Es la conexión física entre las zonas de actividad que se traducen en senderos peatonales, caminos, ciclo-rutas recreativas, andenes, etc.

**Figura 10. Área de Circulación**



Fuente: Coldeportes

### **4.3. INFRAESTRUCTURA**

Se puede definir a la infraestructura como el conjunto de estructuras de ingeniería e instalaciones, de larga vida útil, que constituyen la base sobre la cual se produce la prestación de servicios considerados necesarios para el desarrollo de fines productivos, políticos, sociales y personales (BID, 2000).<sup>7</sup>

La infraestructura urbana y la provisión de servicios públicos que dependen de ella, juegan un rol fundamental en el mejoramiento de la calidad de vida, la equidad y la inclusión social en nuestras ciudades. A través de ella, la gente puede acceder a agua limpia y constante, electricidad sin cortes, barrios bien alumbrados, calles limpias y drenadas, aire limpio, transporte rápido y seguro, edificios educativos y hospitalarios sólidos y acceso a parques, ríos o bahías libres de contaminación.

<sup>7</sup> Banco Interamericano de Desarrollo (2000): "Un nuevo impulso para la integración de la infraestructura regional en América del Sur". Disponible en: <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Un-Nuevo-impulso-a-la-Integraci%C3%B3n-de-la-Infraestructura-Regional-en-Am%C3%A9rica-del-Sur.pdf>

A medida que la población y las economías de América Latina crecen, las demandas por una infraestructura adecuada, equitativa, de mayor calidad y respetuosa con el medio ambiente aumentan. Responder y atender las demandas de los ciudadanos de la región requiere de soluciones innovadoras, sostenibles y focalizadas en la calidad del servicio que presta la infraestructura urbana (BID, 2014).<sup>8</sup> Es importante hacer la diferenciación de conceptos entre Infraestructura deportiva, instalación deportiva y espacio deportivo.

- **Infraestructura deportiva:** Está conformada por las instalaciones, el equipamiento y los servicios relacionados que en su conjunto brindan los servicios deportivos a una comunidad determinada.
- **Instalación deportiva:** Es el componente físico (fijo o permanente) de determinada infraestructura educativa, recreacional, deportiva u otra, como arcos, postes, o canastas.
- **Espacio deportivo:** Es el área delimitada para la práctica deportiva, el juego o la competencia sin incluir los espacios complementarios. Está conformado por el área de juego y el área fuera de juego.<sup>9</sup>

**Figura 11. Infraestructura Deportiva**



Fuente: <https://waltervillavicencio.com/infraestructura-deportiva-definiciones-generales/>

<sup>8</sup> Banco Interamericano de Desarrollo (2014): "Megaciudades e infraestructura en América Latina: Lo que piensa su gente". Ver en <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Megaciudades-e-infraestructura-en-Am%C3%A9rica-Latina-Lo-que-piensa-su-gente.pdf>

<sup>9</sup> Clasificación de Espacio Deportivos. Guía de Diseño de Infraestructura Deportiva. Walter Villavicencio. 2019. Disponible en: <https://waltervillavicencio.com/clasificacion-de-espacios-deportivos/>

#### 4.4. LA ACTIVIDAD FÍSICA Y LA SALUD EN EL CONTEXTO SOCIAL

Es indispensable para el desarrollo de la temática que se va a tratar a continuación, determinar las diferencias entre actividad física, ejercicio y deporte.

- La **actividad física**: es todo movimiento corporal que implique gasto energético.
- El **ejercicio**: es la actividad física planificada, estructurada y repetitiva, con el fin de mejorar la aptitud física.
- El **deporte**: es toda actividad que implica juego o competición, requiere entrenamiento y está sujeto a normas. No necesariamente implica ejercicio físico.<sup>9</sup>

**Figura 12. Diagrama de Actividad física, Ejercicio y Deporte**



Fuente: <https://waltervillavicencio.com/infraestructura-deportiva-definiciones-generales/>

Según un estudio reciente de la revista científica Preventive Medicine, realizado en la ciudad de Nueva York y titulado Neighborhood characteristics associated with park use and park-based physical activity among children in low-income diverse neighborhoods in New York City<sup>10</sup>; es bien sabido que la actividad física regular entre los niños conduce a mejores resultados de salud incluyendo mejor estado de

<sup>10</sup> HUANG, Jing-Huei, HIPP J. Aaron, MARQUET, Oriol, ALBERICO, Claudia, FRY, Dustin, MAZAK, Elizabeth, LOVASI, Gina, ROBINSON, Whitney, FLOYD Myron, Neighborhood characteristics associated with park use and park-based physical activity among children in low-income diverse neighborhoods in New York City. En: Preventive Medicine, Online, Editorial Board, febrero, 2020, Vol. 131, nro. 105948, p.1-4, ISSN 0091-7435.

peso, salud ósea, aptitud muscular, y la aptitud cardiovascular, así como mejorar la salud mental y la cognición. Los parques públicos y los parques infantiles son promovidos por las principales organizaciones de salud como escenarios clave para fomentar la rutina y los resultados positivos del desarrollo entre los niños para el control y la prevención de enfermedades.

Los parques públicos, por lo general, no tienen entradas y con frecuencia ofrecen instalaciones y programación específicamente para los niños y a menudo son la única opción para el juego al aire libre seguro en áreas urbanas densas. Dado que los niños de bajo estatus socioeconómico y las poblaciones raciales y étnicas corren el mayor riesgo de inactividad y obesidad, los parques públicos de los barrios son especialmente importantes para facilitar la actividad física entre estas poblaciones.

Las políticas y programas existentes dirigidos a la actividad física en estos subgrupos de población no han sido consistentemente suficientes. Por ejemplo, los nuevos programas de parques pueden atraer a los usuarios a corto plazo, pero tienen una capacidad limitada para ayudar a superar múltiples factores sociales que interfieren con el tiempo libre en las comunidades de bajos ingresos, como la seguridad percibida relacionada con el crimen y las preocupaciones sobre violencia de pandillas vecinales. El examen del contexto social en el que se encuentran los parques vecinales puede añadir una perspectiva en relación con el entorno circundante.

Por otro lado, en el artículo, Positive HABITATS for physical activity: Examining use of parks and its contribution to physical activity levels in mid-to older-aged adults<sup>11</sup> de la revista científica Health and Place, que traduce: Hábitats positivos para la actividad física: Examen del uso de parques y su contribución a los niveles

---

<sup>11</sup> HOOPER, Paula, FOSTER, Sarah, EDWARDS, Nicole, TURRELL, Gavin, BURTON, Nicola, GILES-CORTI, Billie, BROWN, Wendy. Positive HABITATS for physical activity: Examining use of parks and its contribution to physical activity levels in mid-to older-aged adults. En: Health & Place, Online, Editor in Chief: Jamie Pearce, mayo, 2020, Vol. 63, nro. 102308, p.1-5, ISSN 1353-8292.

de actividad física en adultos de mediana edad. Se afirma que muchas disciplinas como la salud pública, la arquitectura del paisaje y la planificación recreativa han resaltado cómo los parques existentes pueden promoverse o modificarse para aumentar los niveles de actividad física y promover la salud, con el fin de optimizar la provisión de parques y su utilización por parte de la comunidad, lo que demanda una comprensión más clara de las preferencias de los residentes y los patrones de uso.

Esto conducirá a una toma de decisiones más estratégica y basada en evidencia relacionada con las inversiones en parques, la mejora, el mantenimiento y la renovación o reacondicionamiento de los parques existentes para satisfacer las demandas actuales y futuras de la comunidad y equilibrar las demandas competitivas asignación de tierras y activos y recursos del gobierno local.

En Australia, la revista *Psychology of Sport & Exercise*, hizo una exploración acerca del impacto del deporte en la salud mental, el artículo *Sports-based mental health promotion in Australia: Formative evaluation*<sup>12</sup>; menciona que proporcionar recursos de actividad física gratuita y accesible en sitios naturales es una estrategia prometedora para aumentar la actividad física en la población, los parques urbanos han sido ampliamente reconocidos como sitios ambientales clave que pueden proporcionar a las personas una variedad de recreación activa y bienestar de la salud física y mental, con mayores beneficios cardiovasculares de glucosa en sangre.

Los deportes organizados son una de las formas de actividad física más populares e intensivas en el tiempo en todo el mundo, con altas tasas de participación en países de ingresos altos como Dinamarca (> 80%), Suecia, Canadá y Australia (> 60%). En Australia, el tiempo medio empleado por los adolescentes en deportes organizados es de más de 7 horas cada semana. Los beneficios de salud

---

<sup>12</sup> VELLA, Stewart, SWANN, Christian. BOYDELL, Katherine, ECKERMANN, Simon, FOGARTY, Andrea, HURLEY, Hurley, LIDDLE, Sarah, LONSDALE, Chris, SANDERS, Taren, SCHWEICKLE, Matthew, TELENTA, Joanne, DEANE, Frank. *Sports-based mental health promotion in Australia: Formative evaluation*. En: *Psychology of Sport and Exercise*, Online, Editorial Board, noviembre, 2019, Vol. 45, nro. 101560, p.1-7, ISSN 1469-0292.

establecidos, una gran base de participación y el acceso extendido a los niños y adolescentes durante la participación deportiva hacen que los clubes deportivos sean ideales.

Se asume que la intervención en múltiples niveles de influencia es necesaria para lograr un cambio significativo de comportamiento como niveles intrapersonales, proximales interpersonales, organizativos, comunitarios y políticos. El enfoque basado en la configuración de la promoción de la salud es una aplicación del enfoque ecológico mediante el cual el público destinatario de la intervención, así como los canales y políticas específicos propuestos para el cambio de comportamiento, se definen dentro de un entorno particular como una escuela, un lugar de trabajo o un club deportivo.

La investigación señala que la calidad y la dosis de la promesa del programa son clave para la participación de la comunidad y el éxito de los complejos programas de promoción y prevención de la salud. Los protocolos de implementación rigurosos son críticos dentro de los estudios de investigación, pero aún más críticos en la aplicación a lo largo del tiempo. El mantenimiento estos programas requiere estrategias de implementación reproducibles, sostenibles y eficaces, que reflejen resultados exitosos.

Existe otro factor determinante dentro del contexto social y es el papel de la violencia relacionado con las infraestructuras urbanas, ya que no se impacta únicamente por la calidad de las construcciones sino por la situación del entorno.

De otro lado, la revista científica Geoforum, hace un artículo destacando el papel de la infraestructura en los debates sobre la violencia urbana y afirma que no se basa en gran medida en términos de sistemas físicos sino en la violencia que los derriba. La guerra urbana forjada a través de máquinas de guerra para destruir infraestructuras con el fin de hacer que el "enemigo" sea efectivo, definiendo la relación entre las ciudades, la infraestructura y la violencia, hace que se sostenga el trabajo sobre disturbios urbanos y el desorden público que examinan cómo se

promulga la violencia "hiperlocal". Esto se considera el resultado de diferencias en la distribución de recursos y la organización de infraestructuras en las ciudades.<sup>13</sup>

El artículo que está basado en la ciudad de Kerala, India, asegura también que la "geografía cada vez más urbana de la violencia", ha desplazado el terreno de la violencia de un estado unitario y céntrico a una noción multiescalar de violencia que se lleva a cabo en escalas pluralistas e "hiperlocales" dentro y a través de las ciudades.

Esto se extiende desde las zonas comerciales urbanas que operan fuera de las regulaciones estatales hasta espacios geopolíticos más amplios. De esta manera, las infraestructuras urbanas configuran el capital global, los intereses estatales y los procesos de desarrollo y, estructuran la vida urbana cotidiana a través del acceso diferencial que privilegian a ciertos habitantes urbanos y excluyen a otros.

#### **4.5. RECREACIÓN Y CALIDAD DE VIDA**

La recreación se puede denominar como la actividad destinada al aprovechamiento del tiempo libre para el esparcimiento físico y mental. Implica una participación activa, tanto a nivel físico como mental de la persona y se relaciona con la distensión y la relajación del cuerpo y la mente.

De acuerdo con la revista científica *Journal of Outdoor Recreation and Tourism*, en su artículo *Quality of life: The perspective of urban park recreation in three Asian cities*<sup>14</sup>, el bienestar se puede definir como la existencia de un cuerpo sano (físico) y la mente (mental) en correspondencia con el entorno circundante. También puede considerarse intrínsecamente vinculado al papel de la relajación y la

---

<sup>13</sup> DATTA, Ayona, AHMED, Nabeela. Intimate infrastructures: The rubrics of gendered safety and urban violence in Kerala, India. En: *Geoforum*, Online, Editorial Board, marzo, 2020, Vol. 110, nro. 101560, p.67-76, ISSN 0016-7185.

<sup>14</sup> LULI-Chieh. Quality of life: The perspective of urban park recreation in three Asian cities. En: *Journal of Outdoor Recreation and Tourism*, Online, Editorial Board, marzo, 2020, Vol. 29, nro. 100260, p.1-3, ISSN 2213-0780.



recreación. Los niveles de felicidad y satisfacción del ocio han sido reconocidos como una expresión del bienestar.

La salud y el bienestar son temas de investigación en el área de parques, recreación y turismo. Investigaciones han sugerido que los espacios como parques urbanos están asociados con la salud y el bienestar de las personas, incluyendo su calidad de vida.

Para la OMS, la calidad de vida es la percepción que un individuo tiene de su lugar en la existencia, en el contexto de la cultura y del sistema de valores en los que vive y en relación con sus objetivos, sus expectativas, sus normas, sus inquietudes. Se trata de un concepto que está influido por la salud física del sujeto, su estado psicológico, su nivel de independencia, sus relaciones sociales, así como su relación con el entorno.<sup>15</sup>

En la investigación de las ciudades en Asia, se hizo un análisis empleando dos análisis de factores exploratorios jerárquicos y un análisis de fiabilidad para encontrar dimensiones interpretables del contexto de los parques urbanos y la recreación. Los resultados revelaron una solución de tres factores. El primer factor, la satisfacción de la vida; el segundo, condición física; y el tercero, la auto-satisfacción. Estos factores fueron verificados y probados con una secuencia de demografías y variables de comportamiento. Los resultados demostraron que estaban significativamente relacionados.

Las dimensiones y los patrones de factores que describen el papel de los parques para la calidad de vida y ofrecen formas pasivas y activas de recreación, haciendo que las áreas urbanas sean más habitables y sus habitantes más saludables. Son una característica importante del entorno urbano y constituyen un compromiso presupuestario significativo para los consejos locales y los gobiernos, sin embargo, son relativamente descuidados y a menudo ignorados. En particular, la

---

<sup>15</sup> WHO Quality of Life Assessment Group. (1996). ¿Qué calidad de vida? / Grupo de la OMS sobre la calidad de vida. Foro mundial de la salud 1996 ; 17(4) : 385-387. Disponible en : <https://apps.who.int/iris/handle/10665/55264>

investigación sobre la relación entre los parques urbanos, la recreación, la salud y el bienestar para las poblaciones culturalmente diversas es limitada.

## **5. MARCO JURÍDICO**

### **5.1. SISTEMA NACIONAL DEL DEPORTE**

El Sistema Nacional de Deporte fue creado mediante la Ley 181 de 1995 - Por el cual se dictan disposiciones para el fomento del deporte, la recreación, el aprovechamiento del tiempo libre y la Educación Física y se crea el Sistema Nacional del Deporte<sup>16</sup> - también conocida como la Ley del Deporte y que enuncia que el Sistema es el conjunto de organismos articulados entre sí, para permitir el acceso de la comunidad al deporte, a la recreación, el aprovechamiento del tiempo libre, la educación extraescolar y la educación física, teniendo como objetivo generar y brindar a la comunidad oportunidades de participación en procesos de iniciación, formación, fomento y práctica del deporte, la recreación, y el aprovechamiento del tiempo libre, como contribución al desarrollo integral del individuo y a la creación de una cultura física para el mejoramiento de la calidad de vida de los colombianos.

Hacen parte del Sistema Nacional de Deporte, el Departamento Administrativo del Deporte, la Recreación, la Actividad Física y el Aprovechamiento del Tiempo Libre, como ente rector, los entes departamentales, municipales y distritales que ejerzan las funciones de fomento, desarrollo y práctica del deporte, la recreación y el aprovechamiento del tiempo libre; los organismos privados, las entidades mixtas, así como todas aquellas entidades públicas y privadas de otros sectores sociales y económicos en los aspectos que se relacionen directamente con estas actividades.

---

<sup>16</sup> Ministerio de Educación Nacional. Ley 181 de enero 18 de 1995. Por el cual se dictan disposiciones para el fomento del deporte, la recreación, el aprovechamiento del tiempo libre y la Educación Física y se crea el Sistema Nacional del Deporte Disponible en: [https://www.mineducacion.gov.co/1621/articulos-85919\\_archivo\\_pdf.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1621/articulos-85919_archivo_pdf.pdf)

## **5.2. DECRETO 4183 DE 2011**

### **Derogado por el Artículo 18 de la Ley 1967 de 2019**

#### **ARTÍCULO 4 - NUMERAL 12**

Planificar y programar la construcción de instalaciones deportivas con los equipamientos necesarios, procurando su óptima utilización y uso de los equipos y materiales destinados a la práctica del deporte y la recreación.<sup>17</sup>

## **5.3. LEY 715 DE DICIEMBRE 21 DE 2001<sup>18</sup>**

#### **ARTÍCULO 74 – NUMERAL 12**

Coordinar acciones entre los municipios orientadas a desarrollar programas y actividades que permitan fomentar la práctica del deporte, la recreación y el aprovechamiento del tiempo libre en el territorio departamental.

#### **ARTÍCULO 76 – NUMERAL .7.2**

Construir, administrar, mantener y adecuar los respectivos escenarios deportivos.

---

<sup>17</sup> COLOMBIA. DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE LA FUNCIÓN PÚBLICA. Decreto 4183 de 2011 (03, noviembre, 2011). Derogado por el Artículo 18 de la Ley 1967 de 2019. Por el cual se transforma al Instituto Colombiano del Deporte, COLDEPORTES-, establecimiento público del orden nacional en el Departamento Administrativo del Deporte, la Recreación, la Actividad Física y el Aprovechamiento del Tiempo Libre, COLDEPORTES y se determinan su objetivo, estructura y funciones. Bogotá, D.C. Disponible en: <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=44639>

<sup>18</sup> Ministerio de Educación Nacional. Ley 715 de diciembre 21 de 2001. Por la cual se dictan normas orgánicas en materia de recursos y competencias de conformidad con los artículos 151, 288, 356 y 357 (Acto Legislativo 01 de 2001) de la Constitución Política y se dictan otras disposiciones para organizar la prestación de los servicios de educación y salud, entre otros. Disponible en: [https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-86098\\_archivo\\_pdf.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-86098_archivo_pdf.pdf)

## 6. MARCO GEOGRÁFICO

El asentamiento de Suba fue fundado en 1550 por Hernán Vanegas Castillo y Antonio Díaz Cardozo, a quienes fueron otorgados dichos territorios con las doctrinas de Suba y Tuna. “Cuenta la crónica del padre recoleto que el cacique (sihipcua) de Suba, quien tenía la jerarquía de zaque, fue el primer indígena bautizado en tiempos de la Conquista muriendo a los tres días con honores decretados por Gonzalo Jiménez de Quesada”. La población indígena prácticamente quedó confinada en el sector de lo que posteriormente sería la vereda El Rincón, donde hoy se encuentran descendientes como Caita, Piracún, Cabiativa, Yopasá y Niviayo que constituyen el rasgo fundamental de la herencia muisca en la localidad.<sup>19</sup>

Suba fue declarada municipio (Decreto 108) donde se inician nuevos procesos de inmigración de familias habitantes de Bogotá hacia Suba, atraídas por el carácter rural de la misma. Cambia la dinámica territorial y económica por la misma expansión urbana y la demanda de tierras para dedicarlas a la construcción de vivienda sin planificación y la agroindustria.

Según el Plan de Ordenamiento Territorial – POT la localidad de Suba está dividida en 12 Zonas de Planeación Zonal (UPZ) y una Unidad de Planeación Rural.

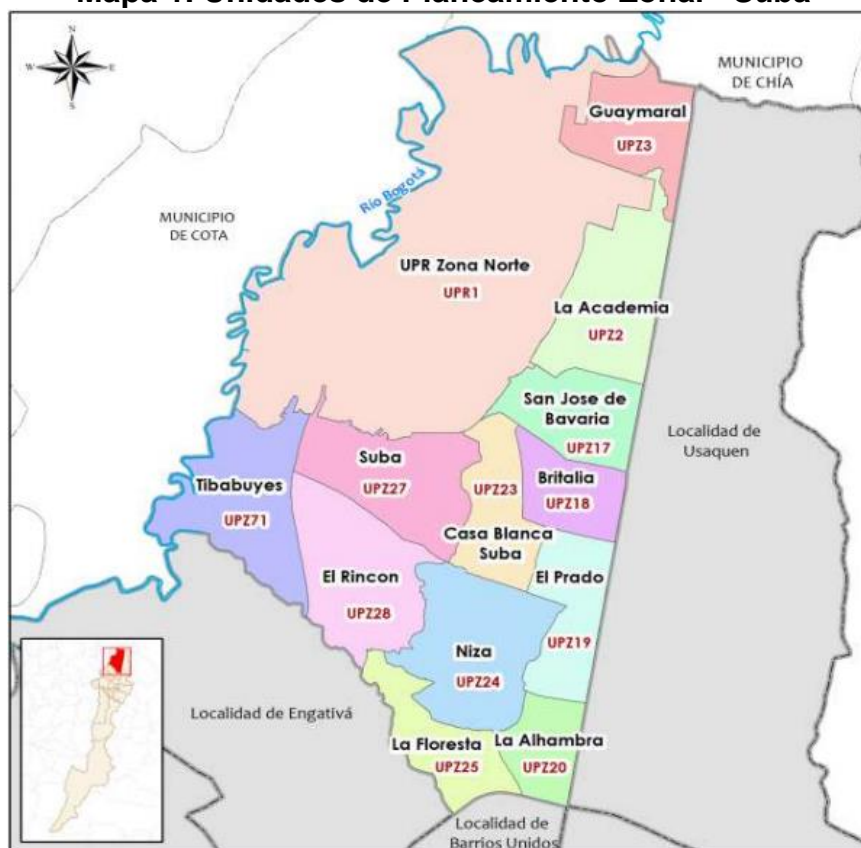
---

<sup>19</sup> Conociendo la localidad de Suba. Diagnóstico de los aspectos físicos, demográficos y socioeconómicos. Secretaría Distrital de Planeación. 2009. Disponible en: <http://www.sdp.gov.co/sites/default/files/documentos/11%20Localidad%20de%20Suba.pdf>

**Tabla 1. Unidades de Planeación Zonal de Suba**

NÚMERO	UPZ
2	La Academia
3	Guaymaral
17	San José de Bavaria
18	Britalia
19	El Prado
20	La Alhambra
23	Casa Blanca
24	Niza
25	La Floresta
27	Suba
28	El Rincón
71	Tibabuyes

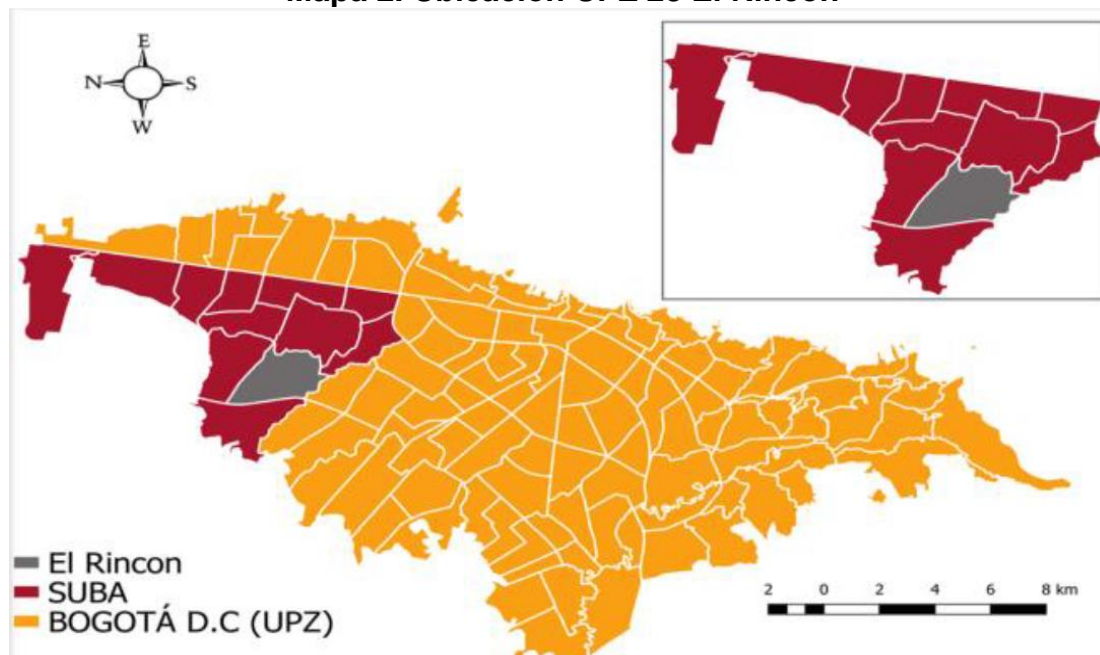
Elaboración propia

**Mapa 1. Unidades de Planeamiento Zonal - Suba**Fuente: Diagnóstico Local 2014 - Suba<sup>20</sup>

<sup>20</sup> Diagnóstico local 2014 - Suba. Secretaría Distrital de Salud. 2015. Disponible en: [http://www.saludcapital.gov.co/DSP/Diagnosticos%20distritales%20y%20locales/Local/2014/11\\_Diagnostico%20Local%202014\\_Suba.pdf](http://www.saludcapital.gov.co/DSP/Diagnosticos%20distritales%20y%20locales/Local/2014/11_Diagnostico%20Local%202014_Suba.pdf)

La UPZ El Rincón se ubica al sur de la localidad de Suba, tiene una extensión de 710 hectáreas.<sup>2</sup> Limita al norte con la UPZ Suba; por el oriente con las UPZ Niza y La Floresta; al sur con la UPZ Minuto de Dios y por el occidente con la UPZ Tibabuyes.<sup>3</sup>

**Mapa 2. Ubicación UPZ 28 El Rincón**



Fuente: Fichas Unidad Planeamiento Zonal (UPZ) Veeduría Distrital

El sistema vial del Rincón presenta vías que en su gran mayoría comunican los Barrios que la constituyen, las vías de mayor importancia son la Transversal 91, la Av. Ciudad de Cali, y la Av. Suba.<sup>20</sup>

Cuenta con una pequeña parte de la red de ciclo vías que son de tipo urbano pues hacen parte de las vías, el estado es regular dentro de las primeras y bueno en la gran mayoría de las arteriales.

Está dividida administrativamente en 23 barrios, que a su vez se dividen en otros sub-barrios como en la tabla que está a continuación.<sup>3</sup>

**Tabla 2. Barrios de la UPZ - 28 El Rincón**

Alcaparros	Java II Sector
Almirante Colón	La Aguadita
Almonacid	La Alameda
Altos de Chozica	La Aurora
Altos de la Esperanza	La Chucua
Amberes	La Esmeralda
Antonio Granados	La Esperanza
Arrayanes	La Estanzuela
Aures	La Flor
Bochalema	La Flora
Catalina	La Manuelita
Ciudad Hunza	La Palma
Costa Azul	La Trinitaria
Costa Rica	Lago de Suba
El Aguinaldo	Las Flores
El Arenal	Lombardía
El Carmen	Los Arrayanes
EL Cerezo	Los Naranjos
El Cóndor	Los Nogales
El Jordan la Esperanza	Naranjos Altos
El Poa	Nuevo Conrinto
El Naranjal	Palma Aldea
El Ocal	Potrerrillo
El Palmar	Potrerrillos de Suba
El Pórtico	Prados de Santa Bárbara
El Progreso	Casa Blanca I
El Refugio de Suba	Casa Blanca II
Ciudadela Cafam	Casa Blanca El Plan
El Rubí	Casa Blanca La Gruta
El Tabor	Casa Blanca Suba
Gloria Lara de Echeverri	Del Monte
Guillermo Nuñez	El Velero
Jaime Bermeo	Escuela de Carabineros
Japón	

Elaboración propia



## 7. MARCO DEMOGRÁFICO

La UPZ 28 tiene una población urbana de 370.385 habitantes en donde el 92% del es Estrato 1, el 40.7% es Estrato 2 y el 32% es Estrato 3.

La UPZ El Rincón es la que más concentra manzanas en la localidad de Suba con un 28,2%, tiene el mayor número de empresas registradas con matrícula activa en Suba con 17,3% y el mayor número de establecimientos de comercio con matrícula activa del 25,2%. De 407 equipamientos de educación, tanto públicos como privados, El Rincón tiene el 36,42%.<sup>20</sup>

**Tabla 3. Número de manzanas por estrato socioeconómico – Suba 2017**

UPZ	ESTRATOS						Total	
	Sin estrato	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3	Estrato 4	Estrato 5		Estrato 6
BRITALIA	15		4	126	12	2		159
CASA BLANCA SUBA	31		34	11	22	23	6	127
EL PRADO	14		7	211	90	19		341
EL RINCÓN	120	23	875	353	2		3	1.376
GUAYMARAL	10				1		17	28
LA ACADEMIA	11		1	1	2		12	27
LA ALHAMBRA	30				1	212		243
LA FLORESTA	23			34	119	32	2	210
NIZA	41	1	3	81	48	193	87	454
SAN JOSE DE BAVARIA	26			50	102	34		212
SUBA	53	1	315	189	42	8	7	615
TIBABUYES	127		909	46				1.082
<b>Total Suba</b>	<b>501</b>	<b>26</b>	<b>2.148</b>	<b>1.102</b>	<b>441</b>	<b>523</b>	<b>134</b>	<b>4.874</b>

Fuente: Decreto 394 de 2017

Así mismo, vale la pena mencionar que El Rincón está entre las UPZ de la localidad de Suba en las cuales se reporta mayor número de nacidos vivos, al año 2015 tenía la mayor densidad poblacional en los mayores de 60 años con 42% y tiene el 25% de la población con discapacidad, en comparación con todo Suba.<sup>20</sup>

Respecto a la afectación en salud se evidencia gran número de niños y niñas con malnutrición, familias disfuncionales que generan violencia intrafamiliar, abandono, afectación a la salud mental, embarazos de alto riesgo y a temprana edad.

Las patologías asociadas con el aumento de peso, ocupan un rango de edad más amplio de 0 a 13 años, en donde de acuerdo a la información aportada por

SISVAN, nuevamente, el mayor número de casos de estos eventos afecta a niños y niñas residentes de la UPZ El Rincón, con 946 casos con un porcentaje de 34,07%.<sup>21</sup>

El consumo de sustancias psicoactivas es una situación que se presenta en la localidad de Suba independiente de los estratos socioeconómicos, pero con una afectación principalmente identificada en estratos bajos y población que habita en la UPZ El Rincón.

---

<sup>21</sup> Atlas de Salud Pública – Localidad de Suba. Secretaría Distrital de Salud. 2015. Disponible en: <http://www.saludcapital.gov.co/DSP/Documentos%20Vigilancia%20en%20Salud%20Pblica%20Geografica1/An%C3%A1lisis%20espacial%20por%20localidad/Atlas%20de%20Salud%20P%C3%ABblica/2014/Atlas%20de%20Salud%20P%C3%ABblica.%20Localidad%20Suba%202014.pdf>

## 8. ESTADO DEL ARTE

De acuerdo a la problemática de estudio y teniendo en cuenta trabajos académicos afines realizados dentro y fuera de la universidad, a continuación, se encuentran algunas investigaciones, tomadas de los repositorios, que han servido de apoyo para la elaboración de esta propuesta.

En el año 2015, Juan Nicolás Sánchez de la Universidad Católica de Colombia, de la Facultad de Arquitectura, planteó un diseño para la Recuperación del Uso Social del Espacio Público Como Sistema Integrado de Actividades Deportivas: Proyecto Parque Tercer Milenio<sup>22</sup>. En este documento se explica como un territorio como el centro de Bogotá, ha perdido la identidad como nodo de inicio esencial para la ciudad y se ha convertido en una zona de problemas sociales, ambientales y tecnológicos.

**Figura 13. Propuesta Urbana del Proyecto**



Fuente [en línea] disponible en <https://repository.ucatolica.edu.co/handle/10983/2824>

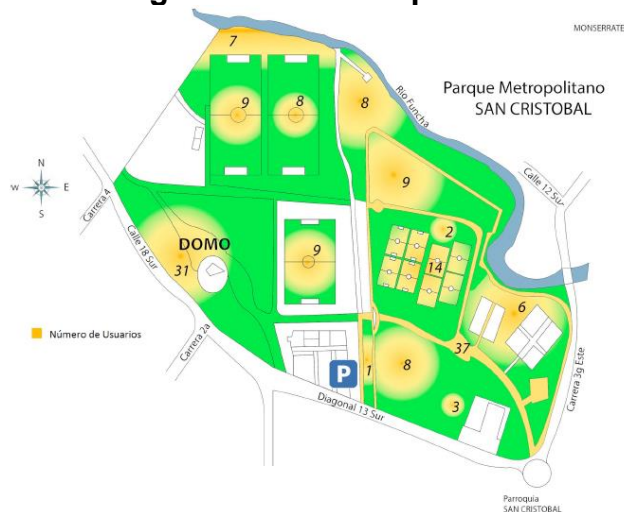
---

<sup>22</sup> SÁNCHEZ, M. Juan Nicolás. Recuperación del Uso Social del Espacio Público como Sistema Integrado de Actividades Deportivas: Proyecto Parque Tercer Milenio. Trabajo de grado de Arquitectura. Bogotá, Colombia. Universidad Católica de Colombia. Facultad de Arquitectura. 2015. 56 p.

Se explica de manera puntual, la descripción de la implementación de un proyecto dentro de la pieza centro y cómo establecer unos criterios de diseño tanto urbano, constructivo y arquitectónico, que den solución al problema de tipo social y urbano dentro del parque TM. El proyecto se caracteriza para constituir un vínculo más social y urbano al interior del parque Tercer Milenio (TM) y su relación al centro de la ciudad, específicamente, al centro de Bogotá.

En el año 2016, en la Universidad de Los Andes se realizó un trabajo de investigación para determinar la Metodología para la Integración Social en Proyectos de Sistemas de Drenaje Urbano Sostenible: Caso de Estudio Parque San Cristóbal Sur<sup>23</sup>, donde el principal objetivo era buscar la inclusión social y, que esta a su vez facilitara la apropiación social de los SUDS dentro de la comunidad, describiendo la aplicación de dicha metodología. La apropiación social de los SUDS se entiende como un proceso de comprensión e intervención de las relaciones entre SUDS y sociedad, construido a partir de la participación activa de los diversos grupos sociales.

**Figura 14. Cartografía Social Parque San Cristóbal Sur**

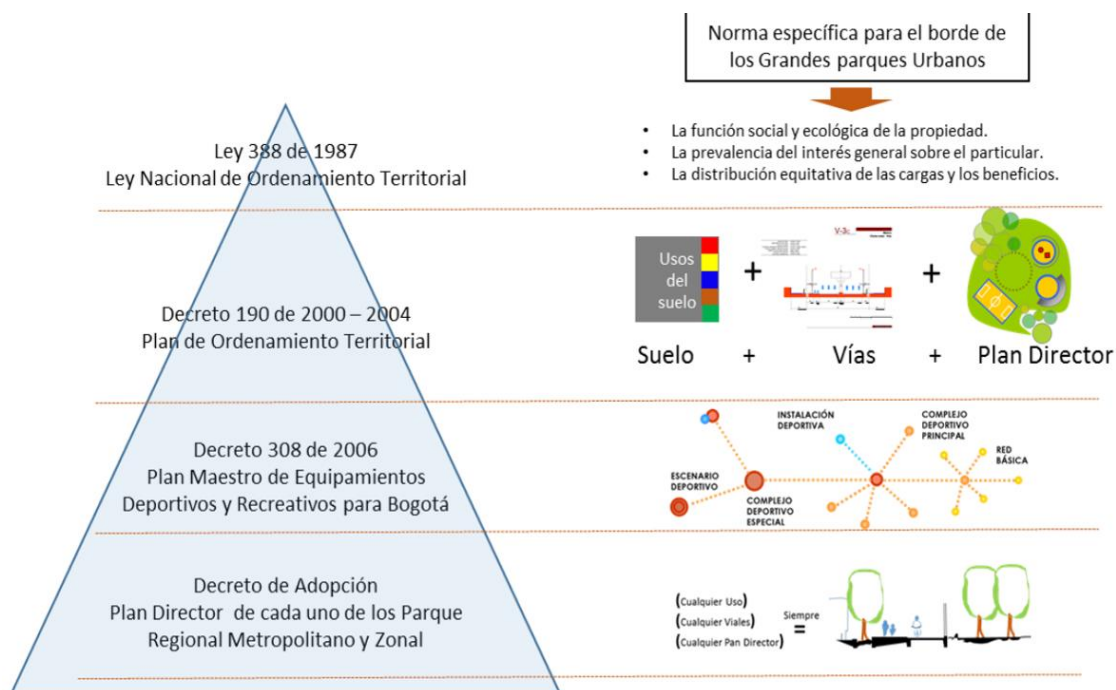


Fuente [en línea] disponible en <https://repositorio.uniandes.edu.co/handle/1992/18536>

<sup>23</sup> GRISALES, E. Viviana. Metodología para la Integración Social en Proyectos de Sistemas de Drenaje Urbano Sostenible - Caso Parque San Cristóbal Sur. Trabajo de grado de Ingeniería Civil y Ambiental. Bogotá, Colombia. Universidad de Los Andes. Facultad de Ingeniería. 2016. 41 p.

En el mismo año, Norman Díaz de la Universidad Nacional de Colombia llevó a cabo una investigación acerca de Los Bordes de los Parques, Un Problema o Una Oportunidad para Mejorar la Calidad Urbana<sup>24</sup>. Este Trabajo Final de Maestría - TFM, se desarrolló entorno a uno de los componentes espaciales que por regla general en el mundo, cuenta con los más altos estándares de calidad dentro del contexto urbano de cada ciudad, pero que para el caso de Bogotá Distrito Capital de Colombia, es un conjunto de fragmentos de ciudad con enormes dificultades, corresponde al borde de los parques de escala metropolitana (Cuya área es mayor a diez hectáreas y su cobertura es para toda la ciudad) y zonal (Cuya área esta entre dos y diez hectáreas y su cobertura a un conjunto de barrios).

**Figura 15. Estructura Normativa Reglamentaria del Borde de los Parques**



Fuente [en línea] disponible en <http://bdigital.unal.edu.co/55490/>

<sup>24</sup> DÍAZ, C. Norman. Los bordes de los parques, un problema o una oportunidad para mejorar la calidad urbana. Trabajo final de Maestría en Diseño Urbano. Bogotá, Colombia. Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Artes. 2016. 249 p.

Detalla los diseños fragmentados que no tienen en cuenta las necesidades de las personas, lugares urbanos sin carácter individual ajenos a la función ambiental de los parques, con poca articulación a la estructura urbana de su entorno, sin recintos para actividades, apropiados por vendedores informales desorganizados, inseguros y monótonos en formas y usos donde pocos quieren estar.

Aunque las causas son múltiples, el propósito de la investigación es identificar los vacíos conceptuales, la problemática que por ende se ocasiona y la necesidad de incorporar un conjunto de criterios o parámetros para que los resultados del diseño urbano del borde de los parques en Bogotá D.C sea de mejor calidad.

La Universidad Javeriana en el 2016, mediante un estudio en Floridablanca, Santander en cabeza de Diana Rivero acerca de El Parque Como Espacio de Encuentro<sup>25</sup>; encontró que no hay equipamientos culturales, recreativos ni deportivos que estén al alcance de toda la población porque hay que pagar para acceder a ellos. En el análisis se encontró que los espacios de encuentro con más afluencia de personas son los centros comerciales, en donde la mayoría de la gente va a distraerse y no a comprar. También se encontró que la mayoría de los parques están en deterioro, los han convertido en plazas y ya no los utilizan como espacio de encuentro.

Por lo que se planteó la manera de rescatar el concepto de parque, como un espacio abierto con zonas verdes, actividades pasivas y activas que se relacionan con la naturaleza, recuperando a importancia de las actividades para todas las edades: teatro y cine al aire libre, áreas de picnics, espacios de áreas de comidas, asaderos, cocinas comunales, juegos para niños, espacios para juegos de mesa, zona de descanso, galerías, mercado, salones comunales, y salas de

---

<sup>25</sup> RIVERO, G. Diana. El Parque como Espacio de Encuentro, Floridablanca. Tesis de Arquitectura. Bogotá, Colombia. Pontificia Universidad Javeriana. Facultad de Arquitectura y Diseño. 2016. 68 p.

exposiciones. De esta manera se logra que las personas tengan un espacio de encuentro cultural distinto, que se conecta con la naturaleza y sin tener que pagar.

**Figura 16. Propuesta de Diseño del Proyecto**



Fuente [en línea] disponible en <https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/20188>

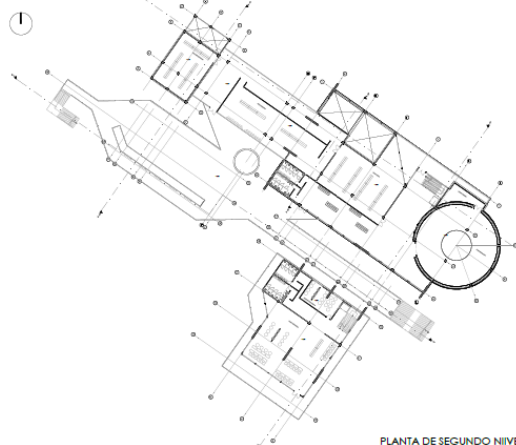
Más reciente, en el año 2018 Kevin Pico entregó a la Universidad Católica de Colombia el resultado de su trabajo de grado; Transformación del Espacio y Configuración del Lugar<sup>26</sup>. El desarrollo del proyecto se centró en el parque y centro cultural el Carmelo, se llevó a cabo debido a las necesidades de mejorar y transformar un espacio verde de la localidad de Engativá; la cual parte de las problemáticas del deterioro ambiental, la delincuencia y el consumo de estupefacientes, es por ello que a través de la propuesta de diseño se plantea un mejoramiento integral de los ejes peatonales, cambio de la morfología del contexto inmediato al parque y el diseño de un centro cultural inmerso en un gran espacio verde.

---

<sup>26</sup> PICO, V. Kevin. Transformación del Espacio y Configuración del Lugar. Trabajo de Grado de Arquitectura. Bogotá, Colombia. Universidad Católica de Colombia. Facultad de Diseño. 2018. 47 p.



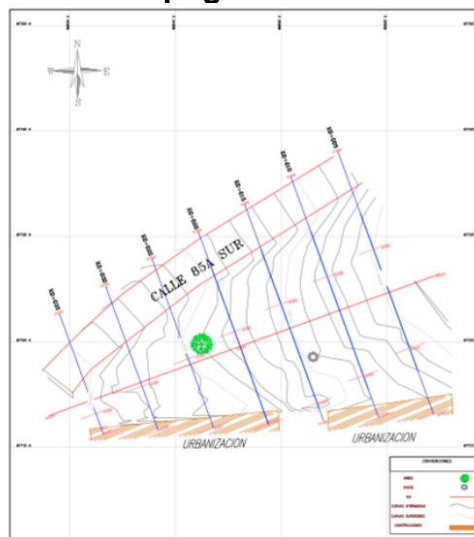
**Figura 17. Propuesta de Diseño de Proyecto**



Fuente [en línea] disponible en <https://repository.ucatolica.edu.co/handle/10983/15857>

Sobre el mismo año, Georgy Russi de la Universidad Católica de Colombia planteó el proyecto Parque Infantil La Cabaña<sup>27</sup> que buscaba beneficiar a la población de la UPZ La Gran Yomasa. El proyecto fue estructurado para diseñar un parque de bolsillo y de esta manera mitigar el problema del déficit de parques y equipamientos deportivos que presenta esta zona y así mejorar la calidad de vida de los habitantes del sector.

**Figura 18. Plano Topográfico del Sitio de Estudio**



Fuente [en línea] disponible en <https://repository.ucatolica.edu.co/handle/10983/23732>

<sup>27</sup> RUSSI, L. Georgy. Parque Infantil La Cabaña. Trabajo de Grado de Ingeniería Civil. Bogotá, Colombia. Universidad Católica de Colombia. Facultad de Ingeniería. 2018. 89 p.



## **9. OBJETIVOS**

### **9.1. OBJETIVO GENERAL**

Presentar la propuesta técnica y económica de mejoramiento de la infraestructura de la cancha múltiple del parque vecinal “Urbanización Amberes”, localizado en Suba, UPZ 28, para el beneficio de la comunidad, teniendo en cuenta sus necesidades sociales, ambientales y recreodeportivas.

### **9.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- I.** Por medio de una metodología de investigación acción participativa, hacer un diagnóstico de las necesidades de la comunidad que será directamente beneficiada con el mejoramiento de la cancha múltiple del parque vecinal “Urbanización Amberes”, en términos de salud, bienestar social y seguridad.
- II.** Realizar los diseños del mejoramiento de la infraestructura de la cancha múltiple del parque vecinal “Urbanización Amberes”, en función de los drenajes, la cubierta, adecuación de canchas y cerramientos.
- III.** Estimar una valoración económica factible para el mejoramiento de la cancha múltiple del parque vecinal “Urbanización Amberes”.

## **10. METODOLOGÍA**

El orden de realización del proyecto se basa en un método descriptivo, cuantitativo y cualitativo, fundamentado en procesos de investigación y acción participativa de la comunidad; consta de 3 fases: 1. Diagnóstico, 2. Diseño técnico y 3. Propuesta económica, las cuales están planteadas de la siguiente manera.

### **10.1. FASE 1. DIAGNÓSTICO**

El objetivo de esta fase previa consiste en recolectar la mayor cantidad de información posible interactuando con la comunidad (urbanización Amberes) realizando talleres y encuestas teniendo en cuenta los factores salud física y mental, seguridad y recreación. También es fundamental estar en constante comunicación con la comunidad para informarle acerca de los avances y cambios del proyecto que se desea llevar a cabo y, que será para su beneficio como habitantes del sector.

Para la identificación de factores que afectan a la comunidad, se proponen los siguientes aspectos:

- Determinar las áreas más afectadas del parque en su aspecto físico, a partir de las encuestas y talleres, considerando el punto de vista de los habitantes según los rangos de edad.
- Interactuar con la comunidad, de forma independiente con los rangos de edades proponiendo un incentivo para las reuniones como un refrigerio y desarrollar las diferentes actividades de forma amena.
- Contactar entidades involucradas ya que estas representan a la colectividad y tienen en la mayoría de los casos la visión y manejo administrativo del entorno por ende es necesario llegar a involucrarse en los proyectos que desarrollan y tener una mejor visión para el desarrollo de esta fase.
- Identificar los factores que involucran el entorno del parque en relación con la convivencia, se realizarán varias visitas en campo en compañía de

líderes de la comunidad. Con la información obtenida en campo se hará un análisis de la situación actual.

- Sectorizar la zona de convivencia de la comunidad por medio de un mapa geográfico indicando las distintas tasas de factores seguridad, salud, y recreación obteniendo un resumen actual.

Al obtener la información, se formularán indicadores que ayuden a precisar las necesidades primarias de ese sector de la población, además de conocer el criterio a favor o en contra por parte de la misma acerca del proyecto, de la recreación y la salud para las futuras y actuales generaciones.

## **10.2. FASE 2. DISEÑO TÉCNICO**

En esta fase se hará la elaboración de la propuesta de trabajo teniendo en cuenta las normas que rigen cada rama de la construcción como la NSR 10, los cálculos, el cronograma, sistemas constructivos y por supuesto los resultados obtenidos del diagnóstico.

Para el desarrollo de esta fase se proponen los siguientes aspectos:

- Si es posible, realizar los ensayos de laboratorio y de acuerdo a los resultados definir los parámetros de cimentación para la estructura y el tratamiento adecuado del suelo, permitiendo la elección de la opción más favorable en duración y recurso económico.

En caso de no ser posible por la crisis actual debido a la pandemia del COVID-19, se tomará un estudio de suelos de una de las viviendas que colindan con la cancha para usar los resultados como referencia de este proyecto

- Para el cálculo de la estructura de cubierta será fundamental la asesoría de docentes profesionales de la universidad y/o externos que refuercen el conocimiento obtenido con su experiencia en la construcción de proyectos.

- Para el diseño de la cubierta se consultará a diferentes proveedores que ayuden a decidir el sistema más adecuado que esté en coordinación con la estructura y el propósito del lugar.
- Se diseñará el drenaje para equipar la cubierta ya que este es un elemento constructivo importante para el manejo de las aguas lluvia evitando que a futuro se vea afectada la estructura, la cimentación y los materiales que la componen.
- El sistema de alumbrado requiere un diseño especial para escenarios deportivos por lo que se determinará la instalación adecuada consultando a los profesionales y proveedores del sector.
- Para las graderías, inicialmente presenta un diseño en hormigón reforzado ya que el material es favorable en durabilidad y economía. Sin embargo, si en el transcurso de la investigación o en la Fase 2 se encuentra una mejor opción, se hará la modificación.
- Conocer la superficie de la cancha y su estado actual con el fin de investigar y optar por la alternativa más conveniente para la propuesta de mejora.

El propósito es que al final de esta etapa estén las especificaciones técnicas, cálculos y planos listos para una posible construcción a futuro.

### **10.3. FASE 3. PROPUESTA ECONÓMICA**

Para el desarrollo de esta fase se tendrá en cuenta el análisis descriptivo y cuantitativo de las fases nombradas anteriormente con el objetivo de elaborar la propuesta económica estimada en la obra. Para alcanzar ese propósito se estipulan los siguientes pasos.

- Revisar presupuestos similares en las entidades de Estado como el Secop II y Colombia Compra Eficiente
- Consultar los catálogos de cada proveedor

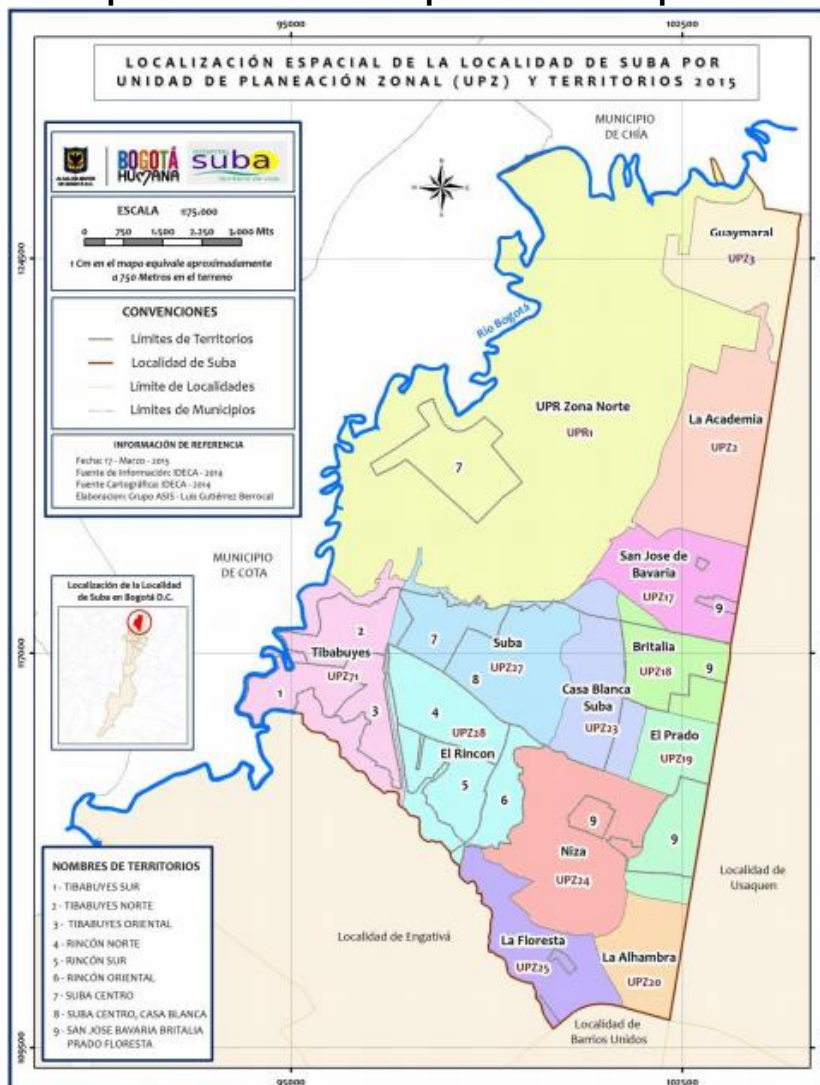
- Efectuar la cuantificación de las cantidades de obra de acuerdo con los diseños finales
- Listar las actividades de obra
- Según los capítulos de obra, elaborar los APU's necesarios con sus componentes (insumos, mano de obra, equipos, maquinaria, herramientas y rendimientos)
- Buscar las fuentes de precios verídicas y confiables para determinar una propuesta viable y transparente
- Verificar las actividades de obra con profesionales asesores que den el visto bueno
- Revisar el presupuesto con los ajustes necesarios

## 11. DIAGNÓSTICO DE LAS NECESIDADES DE LA COMUNIDAD

### 11.1. LOCALIZACIÓN

La Unidad de Planeamiento Zonal (UPZ) N° 28, El Rincón se localiza en el sur de la localidad de Suba.

**Mapa 3. Localización espacial de Suba por UPZ**



Fuente: Atlas de Salud Pública – Hospital de Suba

Tiene una extensión de 710 hectáreas y una participación del 13,2% de total de la Localidad. Esta UPZ limita, por el norte con la UPZ Suba; por el oriente con las

UPZ Niza y La Floresta; por el sur con la UPZ Minuto de Dios de la Vecina localidad Engativá; y por el occidente, con la UPZ Tibabuyes<sup>28</sup>. Está dividida en 23 barrios, que a su vez se dividen en otros sub-barrios. Uno de los sub-barrios es El Rincón de Suba, dentro del cual está ubicado el Parque Vecinal Urbanización Amberes, el cual es el objeto de estudio.

**Mapa 4. Localización barrio El Rincón de Suba**



Fuente: <https://lupap.com/places/bogota/barrio-el-rincon/41280446-a72d-4e85-8377-cc5542774775>

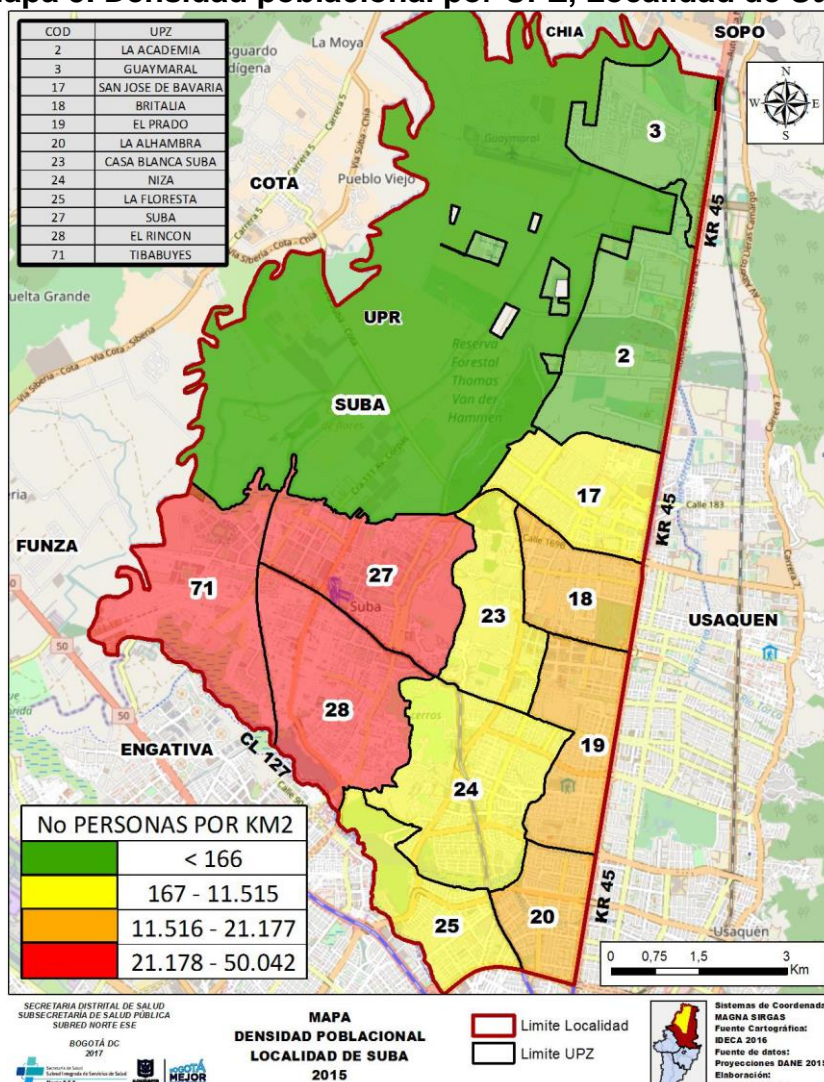
## 11.2. DEMOGRAFÍA

La densidad de población es una cifra numérica que indica la cantidad de gente que ocupa un área determinada en relación a su tamaño, se obtiene dividiendo el número de habitantes registrados en la UPZ entre el número de kilómetros cuadrados o hectáreas de la esa zona.

<sup>28</sup> Dinámica de la Construcción por Usos - Localidad Suba. 2013. [Consultado: 5 de junio de 2020]. Disponible en: <https://www.catastrobogota.gov.co/sites/default/files/archivos/suba.pdf>

La mayor densidad poblacional total (hab/Ha) se observa en las UPZ Rincón. Según la Veeduría Distrital la densidad de la población de la UPZ 28 es de 522 hab/Ha mientras que toda la localidad de Suba es de 222 hab/Ha.

**Mapa 5. Densidad poblacional por UPZ, Localidad de Suba**



Fuente: Análisis de Condiciones, Calidad de Vida, Salud y Enfermedad, 2016-2018  
Localidad de Suba

Como se muestra en el mapa anterior, esta es la UPZ está dentro de las 3 más densas de la Localidad de Suba.



Tiene 370.385 habitantes de los cuales el 56,8% se ubica en el estrato bajo y el 42,0% en medio-bajo.<sup>3</sup>

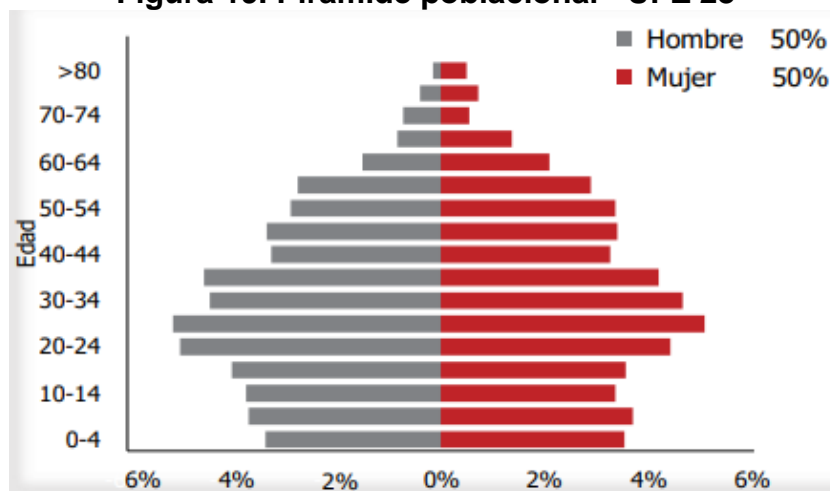
**Tabla 4. Demografía y población - UPZ 28**

VARIABLE	UPZ: El Rincon	Localidad: SUBA	BOGOTÁ D.C
Extensión urbana (hectáreas)	710	5.773	37.752
Población urbana (habitantes)	370.385	1.280.642	8.044.713
Densidad poblacional urbana	522 hab/ha	222 hab/ha	213 hab/ha
Barrios**	23	119	1.162

Fuente: Fichas Unidad Planeamiento Zonal (UPZ) Veeduría Distrital

También se refleja la mayor densidad para menores de 5 años con 40.2%, en los mayores de 60 años con 41.9% y de la población en edad escolar con un rango de 54 a 80 personas por Ha. Se puede afirmar que hay igual proporción de mujeres y de hombres, en todas las edades, según la Veeduría Distrital.

**Figura 19. Pirámide poblacional - UPZ 28**

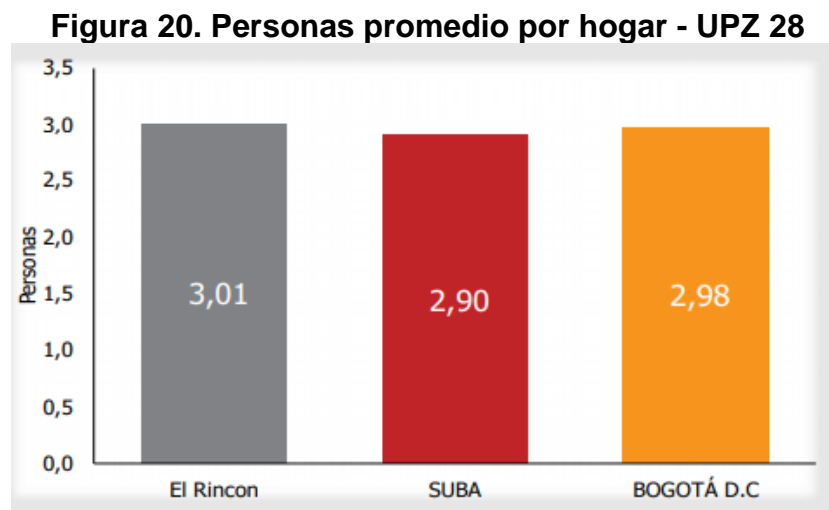


Fuente: Fichas Unidad Planeamiento Zonal (UPZ) Veeduría Distrital

### 11.3. CALIDAD DE VIDA

#### 11.3.1. Vivienda

La UPZ 28 es un lugar urbano de tipo mixto: residencial y de comercio fluido, generalmente entre estratos 1,2,3 según el sector, donde se ubican las vías principales más transitadas de la localidad.



Fuente: Fichas Unidad Planeamiento Zonal (UPZ) Veeduría Distrital

Como se ve en la figura anterior hay aproximadamente 3,01 personas por hogar en promedio, superando el promedio de toda Bogotá, además esta UPZ sufre los fuertes fenómenos de la construcción de viviendas dada la gran demanda de las mismas localizadas en zonas de alto riesgo<sup>29</sup>, sin dejar de lado la densificación del suelo y la inadecuada malla vial, que deterioran la oferta ambiental por factores como la contaminación, el manejo inadecuado de residuos, la tenencia inadecuada de mascotas y la invasión de espacios públicos; ocasionando problemas de salud a los residentes<sup>36</sup>.

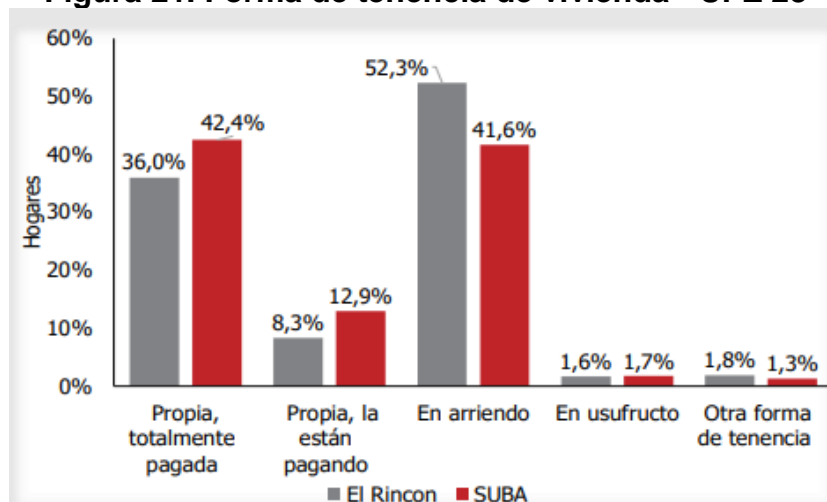
<sup>29</sup> Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático IDIGER. PLAN DISTRITAL DE GESTIÓN DE RIESGOS Y CAMBIO CLIMÁTICO PARA BOGOTÁ D.C., 2015 – 2050. [http://www.ambientebogota.gov.co/c/document\\_library/get\\_file?uuid=ac0bc27e-68f5-4739-926b-3f3c608eef29&groupId=3564131](http://www.ambientebogota.gov.co/c/document_library/get_file?uuid=ac0bc27e-68f5-4739-926b-3f3c608eef29&groupId=3564131)

**Tabla 5. Tipo de vivienda de la población - UPZ 28**

TIPO DE VIVIENDA	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA %
APARTAMENTO	127	16,43%
CASA	560	72,45%
CASA LOTE	38	4,92%
CUARTO	29	3,75%
INQUILINATO	18	2,33%
NO SABE/ NO CONTESTA	1	0,13%
<b>TOTAL</b>	<b>773</b>	<b>100%</b>

Fuente: Fondo de Desarrollo Local de Suba

Aunque en su mayoría las viviendas están en la modalidad de arriendo, vivienda propia o en proceso de compra, hay un porcentaje que preocupa a la comunidad ya que manifiestan situaciones de abandono de adultos mayores, estigmatización por pertenencia étnica, edificaciones ilegales realizadas por habitantes de calle o recicladores, presencia de lotes urbanizados no edificados, los cuales se prestan para que los moradores depositen basuras y en ocasiones escombros a dicho predio y falta de presencia de instituciones competentes para brindar solución a estas problemáticas en toda la UPZ.

**Figura 21. Forma de tenencia de vivienda - UPZ 28**

Fuente: Fichas Unidad Planeamiento Zonal (UPZ) Veeduría Distrital

### **11.3.2. Medio Ambiente**

Se observa el mal manejo de los residuos, deterioro del espacio público, contaminación de la ronda hidráulica del río (río Bogotá) y de los humedales (Juan Amarillo y Conejera), generando malos olores, reboce de aguas lluvias residuales, proliferación de vectores, pastoreo de bovinos y equinos que acrecientan la problemática sanitaria.<sup>34</sup>

En la Urbanización Amberes, se evidencia transformaciones en el espacio por demolición y ampliación de la malla vial principal, esto está originando problemáticas de contaminación por residuos sólidos, aumento de tráfico y congestión vial en general, que puede manifestarse en problemas respiratorios agudos.

Aunque el uso de suelo es en su mayoría residencial, también existen locales comerciales, presentándose talleres de mecánica automotriz de garajes o improvisados donde las reparaciones y pintura se realizan en el espacio público (andenes y calles), ocasionando un mal uso del espacio público y principalmente contaminación por material articulado y gases.<sup>34</sup>

En la UPZ se presentan algunos riesgos basados en la relación entre las políticas de desarrollo ambiental y planificación territorial, uno de ellos es el fenómeno de remoción en masa ya que muy cerca se encuentran los cerros de suba y la conejera.

Adicionalmente, hay patologías con respecto a la sustentabilidad, como la creciente y caótica urbanización de la localidad, los cinturones de marginalidad y pobreza urbana, la industrialización sin normativa ni control ambiental, la explotación indiscriminada y el deterioro de los recursos naturales, además de la creciente contaminación del suelo, agua y aire.

En cercanías al humedal Juan Amarillo, hay presencia de vectores, olores fétidos y zonas de “cambuches” invadiendo la ronda del mismo, lo que hace notar una

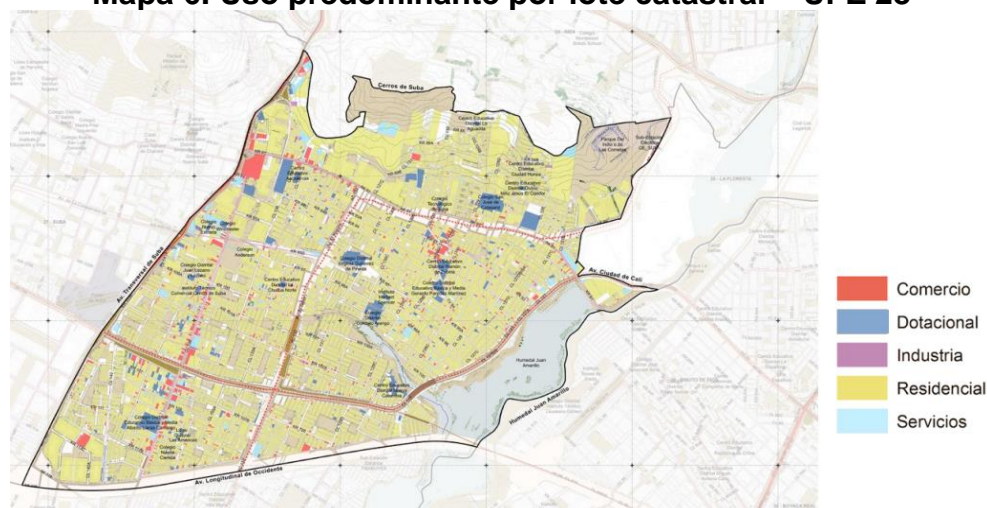
baja calidad de vida para quienes habitan en ellos, alto riesgo de enfermedades por la contaminación y el mal estado de las viviendas.

La plaza de mercado del Rincón muestra invasión del espacio público, inseguridad, contaminación del aire, auditiva y visual, manejo inadecuado de residuos sólidos y basuras, manipulación de alimentos inadecuada que no responde a la cadena de frío y que puede desencadenar ETAS (Enfermedad Transmitida por Alimentos).<sup>34</sup>

#### 11.4. USO DEL SUELO

Según el POT la clasificación de la UPZ 28 es de *Tipo 1 Residencial de Urbanización Incompleta*; sectores periféricos no consolidados, con uso residencial predominantemente, de estratos uno y dos que presentan deficiencias en infraestructura, accesibilidad, equipamientos y espacio público.

**Mapa 6. Uso predominante por lote catastral – UPZ 28**



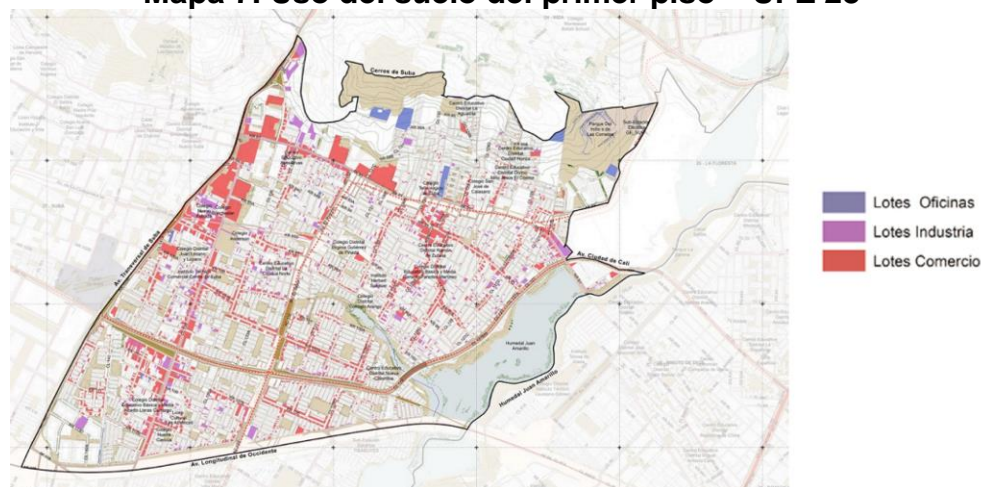
Fuente: Revisión General del Plan de Ordenamiento Territorial<sup>30</sup>

Como se ve en el mapa anterior, aunque en el sector predomina el uso del suelo residencial, también hay presencia de comercio, dotaciones, industria y servicios.

<sup>30</sup> Revisión General del Plan de Ordenamiento Territorial POT - Bogotá 2031. Disponible en: [http://www.sdp.gov.co/sites/default/files/028\\_el\\_rincon.pdf](http://www.sdp.gov.co/sites/default/files/028_el_rincon.pdf)

Un gran porcentaje de la población usa el primer piso de su vivienda de manera comercial o industrial buscando algún tipo e ingreso económico, no obstante, se presenta un área sin desarrollar de suelo urbano de 44.9 Ha.

**Mapa 7. Uso del suelo del primer piso – UPZ 28**



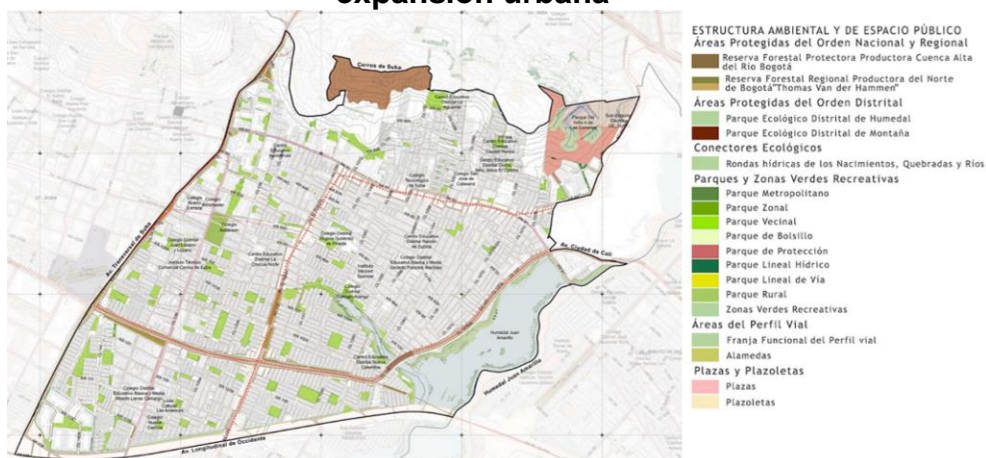
Fuente: Revisión General del Plan de Ordenamiento Territorial

#### **11.4.1. Espacio público**

La UPZ El Rincón presenta dos serios problemas: el déficit de espacios públicos verdes y recreativos debido a la alta densificación residencial provocada por un modelo desorganizado desde su origen histórico, y los grandes índices delincuenciales que van en continuo crecimiento, lo que se deduce del siguiente mapa.<sup>30</sup>



### Mapa 8. Estructura ambiental y de espacio público del suelo urbano y de expansión urbana



Fuente: Revisión General del Plan de Ordenamiento Territorial

Según la tesis de la universidad Gran Colombia del 2016 "*Biblioteca Parque Rincón Multiplicador de Espacio*", el indicador de espacio público por habitante en la UPZ el Rincón corresponde a 1.42, representando el valor más bajo de toda la localidad de Suba.<sup>31</sup>

**Tabla 6. Indicadores de espacio público por habitante en Suba**

UPZ	Total Espacio Público Efectivo por habitante	Espacio Público Efectivo por habitante			Total Espacio Público Verde por habitante	Espacio Público Verde por habitante		
		Parques por habitante	Zonas Verde por habitante	Plazas y Plazoletas por habitante		Parques por habitante	Zonas Verde por habitante	Estructura Ecológica Principal por habitante
2 La Academia	180,36	180,36	0,00	0,00	243,52	180,36	0,00	63,15
3 Guaymaral	480,42	480,42	0,00	0,00	2.303,86	480,42	0,00	1823,45
17 San Jose de Bavaria	3,15	0,82	1,99	0,34	2,91	0,82	1,99	0,10
18 Britalia	4,09	0,45	3,63	0,00	4,45	0,45	3,63	0,36
19 El Prado	3,08	1,36	1,72	0,00	3,73	1,36	1,72	0,66
20 La Alhambra	8,70	3,01	5,69	0,00	9,35	3,01	5,69	0,65
23 Casa Blanca Suba	5,38	1,77	3,61	0,00	6,32	1,77	3,61	0,95
24 Niza	12,70	5,60	7,00	0,09	15,59	5,60	7,00	2,99
25 La Floresta	8,03	0,75	7,24	0,04	11,15	0,75	7,24	3,16
27 Suba	2,80	1,11	1,68	0,00	3,79	1,11	1,68	0,99
28 El Rincón	1,29	0,18	1,11	0,00	1,42	0,18	1,11	0,13
71 Tibabuyes	2,59	0,82	1,77	0,00	5,03	0,82	1,77	2,45
<b>TOTAL SUBA</b>	<b>3,63</b>	<b>1,32</b>	<b>2,29</b>	<b>0,02</b>	<b>5,08</b>	<b>1,32</b>	<b>2,29</b>	<b>1,47</b>

Fuente: Tesis, Biblioteca Parque Rincón Multiplicador de Espacio

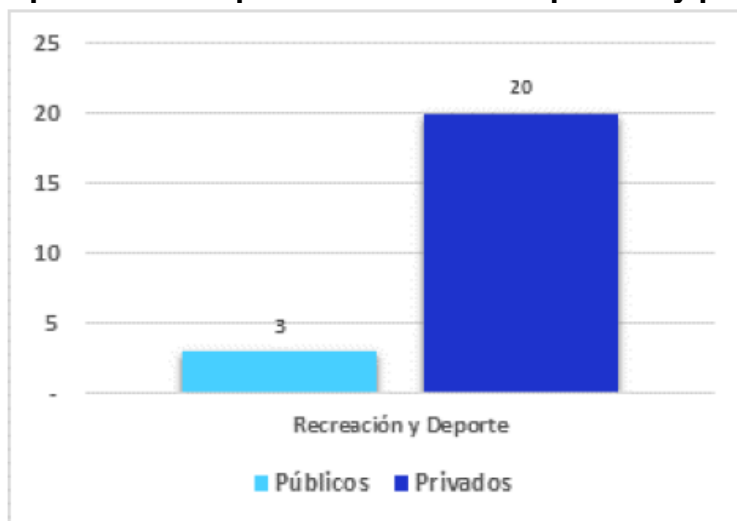
<sup>31</sup> Biblioteca Parque Rincón Multiplicador de Espacio. Disponible en [https://repository.ugc.edu.co/bitstream/handle/11396/3740/Proyecto\\_arquitectonico\\_parquebiblioteca.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repository.ugc.edu.co/bitstream/handle/11396/3740/Proyecto_arquitectonico_parquebiblioteca.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

#### 11.4.2. Infraestructura deportiva

Los equipamientos recreativos, deportivos y de parques están constituidos por aquellas áreas destinadas a la práctica de actividades físicas, al deporte de alto rendimiento, a la exhibición y a la competencia deportiva en las modalidades de aficionado y profesional, así como a la exhibición de espectáculos con propósito recreativo. Agrupa, entre otros, estadios, coliseos, polideportivos, clubes deportivos, clubes campestres deportivos y recreativos, hipódromos, autódromos, piscinas, clubes privados e instalaciones privadas que contemplen el deporte como actividad central. ¡Error! Marcador no definido.

En esta UPZ la ausencia de espacios deportivos como los parques, alamedas, entre otros, no permiten actividades al aire libre tanto para sus habitantes como para los visitantes.

**Figura 22. Equipamientos deportivos de carácter público y privado. Suba**



Fuente: Diagnóstico Suba 2017

El parque actual se encuentra en cierto grado de deterioro debido a su antigüedad y falta de mantenimiento, además por el número de grafitis, basuras y el mal estado del entorno. Existe ausencia de botes de basura y se evidencia problemas con el cuidado y manejo de mascotas por el número de excretas en el suelo.



En el 2016 la Alcaldía mayor de Bogotá realizó una revisión diagnóstica del estado de los equipamientos deportivos en la localidad de Suba. La evaluación se hizo según la escala, bueno, regular y malo, y como resultado arrojó que en Suba el 17,55% de las canchas deportivas se encuentran en mal estado y 33.33% de los escenarios deportivos está en regular estado. También determinó que La UPZ el Rincón, cuenta con un significativo déficit de parque, a pesar que el IDRDR ha intervenido algunos parques en esta zona, no se ha priorizado en la construcción de nuevos parques en este sector.

Debido a las características geográficas y poblacionales, estos equipamientos se hacen insuficientes para la demanda y las necesidades del sector cultural de la localidad.

**Tabla 7. Equipamientos deportivos de la localidad de suba**

<b>Equipamiento</b>	<b>Bueno</b>	<b>Regular</b>	<b>Malo</b>	<b>NC*</b>
Canchas deportivas	49.41%	32.65%	17.35%	0.59%
Equipamiento	73.33%	26.67%		
Escenario deportivo	61.54%	33.33%	5.13%	
Juegos infantiles	68.33%	21.67%	9.65%	0.35%
<b>Total</b>	<b>64.02%</b>	<b>24.45%</b>	<b>11.15%</b>	<b>0.39%</b>

Fuente: Diagnóstico Local Sectorial y Documento de Priorización - 2016<sup>32</sup>

En la siguiente figura se puede notar que, si bien existen vacíos al interior del plano en contraste a las zonas construidas, estos corresponden a viviendas de uso mixto debido al aumento en los niveles incontrolados de la construcción sin tener conciencia de la falta de espacios verdes y públicos, los cuales puedan satisfacer las necesidades de la población tanto en recreación y cultura.

<sup>32</sup> Diagnóstico local sectorial y documento de priorización. Alcaldía de Bogotá. 2016. Disponible en: <http://www.gobiernobogota.gov.co/sgdapp/sites/default/files/normograma/diagnostico%20Suba%20version%204%20de%20septiembre%20de%202016.pdf>

**Figura 23. Representación de llenos y vacíos - UPZ 28**



Fuente: Tesis, Biblioteca Parque Rincón Multiplicador de Espacio

### 11.5. EDUCACIÓN

De los 82 equipamientos de educación que se encuentran en toda la localidad de Suba, tanto públicos como privados, la UPZ El Rincón tiene el 36,42%.<sup>3</sup>

Según la siguiente tabla obtenida de la Encuesta Multipropósito del 2017, las personas de 15 años o más tienen un rango de 10 a 12 años de educación, lo que refleja la falta de formación en parte de la población, pues no culminan el bachillerato o al salir no acceden a la educación superior.

**Tabla 8. Años promedio de educación en la - UPZ 28**

Años promedio de educación para personas de 15 años o más	Promedio de años de educación por grupos de edad		
	15 a 24	25 a 34	35 o más
<b>Total</b>	<b>Total</b>	<b>Total</b>	<b>Total</b>
10,9	11,4	12,4	10,0

Fuente: Encuesta Multipropósito 2017 – DANE

En 2017, el número de sedes educativas de la localidad se distribuyeron en 26 colegios distritales, 2 colegios bajo la modalidad de administración contratada y 18 colegios privados con matrícula contratada. La oferta educativa fue 70.725 cupos en colegios oficiales distritales (84,1%), 2.908 cupos en colegios con administración contratada (3,6%), y 7.947 cupos en colegios privados con matrícula contratada (12,3%).<sup>33</sup>

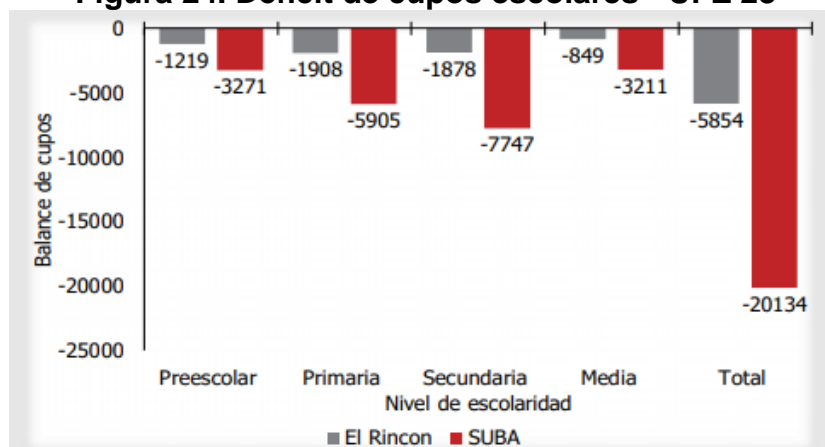
**Tabla 9. Número de colegios que ofrecen educación oficial por UPZ - 2017**

Localidad	Nombre UPZ/UPR	Clase de Colegio		
		Distrital	Administración contratada	Contrato
SUBA	BRITALIA	3	0	0
	CASA BLANCA SUBA	1	0	0
	EL PRADO	4	0	0
	EL RINCÓN	26	0	8
	LA FLORESTA	2	0	0

Fuente: Fondo de Desarrollo Local de Suba

A continuación, se presentan datos generales del déficit y/o superávit de acuerdo con el comportamiento de la oferta y la demanda, además de la matrícula para el año 2017.

**Figura 24. Déficit de cupos escolares - UPZ 28**



Fuente: Fichas Unidad Planeamiento Zonal (UPZ) Veeduría Distrital

<sup>33</sup>Caracterización del Sector Educativo Año 2017. Bogotá D.D. - Localidad Suba. Disponible en: [https://www.educacionbogota.edu.co/porta\\_institucional/sites/default/files/inline-files/11-Perfil\\_caracterizacion\\_localidad\\_Sub\\_a\\_2017.pdf](https://www.educacionbogota.edu.co/porta_institucional/sites/default/files/inline-files/11-Perfil_caracterizacion_localidad_Sub_a_2017.pdf)

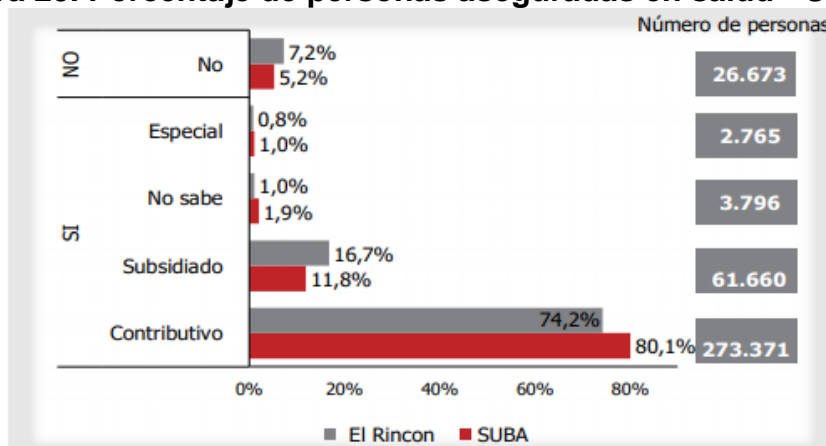
Hay que tener en cuenta que:

- El déficit o superávit es el resultado de restar oferta y demanda.
- La demanda está compuesta por los promocionados más los inscritos que solicitaron cupo en colegios de esa localidad como primera opción más los no inscritos que fueron asignados a colegios de esa localidad.
- La oferta educativa considera la capacidad instalada en el colegio y la ampliación, mejoramiento y construcción de infraestructura.

## 11.6. SALUD

Hasta el año 2017 de acuerdo a la Encuesta Multipropósito, más del 70% de los habitantes estaban afiliados a salud por medio del régimen contributivo, casi el 17% a régimen subsidiado, el 0.8% a un régimen especial y el 7.2% no estaba afiliado a salud por ninguna modalidad.

**Figura 25. Porcentaje de personas aseguradas en salud - UPZ 28**



Fuente: Fichas Unidad Planeamiento Zonal (UPZ) Veeduría Distrital

La misma encuesta contrasta estos datos con la totalidad de individuos de la localidad de suba como se muestra en la figura siguiente.

### 11.6.1. Sedentarismo

La Encuesta Multipropósito del 2016, indagó a las personas adolescentes y adultas de la UPZ 28 con qué frecuencia han practicado deporte en los últimos 30 días o realizaron actividad física durante 30 minutos continuos, el 19.8% representa una frecuencia de 3 o más veces por semana, el 19% 1 o 2 veces por semana, 8% menos de 1 vez y el 53.3% no practicó deporte ni tuvo actividad física.

Estos resultados permiten concluir que una gran parte de la población de estudio no realiza actividad física en distintas edades lo que repercute en el estado de su salud como sobrepeso y obesidad, aunque Suba hace parte de las 5 localidades en las cuales mantienen prácticas deportivas recurrentes.

**Figura 26. Porcentaje de personas que practican algún deporte y con tendencia al sedentarismo por localidad. 2016**



Fuente: Diagnóstico Local Sectorial. Bogotá. 2016

### 11.6.2. Salud mental (Suicidio, Consumo tabaco, alcohol y sustancia ilícitas)

En la UPZ el Rincón la dimensión Convivencia Social y Salud mental tuvo la mayor proporción respecto a la localidad (38,9 %), siendo la violencia de género el evento más representativo. Los trastornos mentales y del comportamiento se incrementaron 6,2 veces con respecto al año 2012.

Respecto a la notificación de eventos de interés en Salud Pública, en la UPZ el Rincón la dimensión Convivencia Social y Salud mental tuvo la mayor proporción de casos respecto a la localidad, siendo la violencia de género el evento más representativo; esta situación llama la atención, pues esta fue la única localidad en la que se priorizó este evento. Situaciones marcadas por culturas patriarcales, sumadas a la falta de oportunidades de las mujeres conllevan a ambientes en los cuales se hace evidente el maltrato.

**Tabla 10. Principales patologías de la población – UPZ 28**

Dimensión PDSP	Localidad	UPZ 28 El Rincón
Vida Saludable y Enfermedades Transmisibles	14,86	28,83
Sexualidad y Derechos Sexuales y Reproductivos	11,86	29,16
Convivencia Social y Salud Mental	2,05	38,93
Salud Ambiental	13,15	20,88
Seguridad Alimentaria y Nutricional	12,05	33,44
Vida saludable y Condiciones No Transmisibles	10,31	28,40

Fuente: Análisis de Condiciones, Calidad de Vida, Salud y Enfermedad, 2016-2018  
Localidad de Suba

El poco seguimiento e interés por parte de la comunidad de los servicios en salud mental y de los procesos de seguimiento de este cuidado, hace que se presenten situaciones asociadas a la conducta suicida, en algunos casos por el apego a sus territorios ancestrales y el descontento que genera, ser migrantes en sus propias tierras.

Entre las principales problemáticas identificadas en la población de los colegios caracterizados, están situaciones de salud mental y de salud ambiental; se destacan problemas buylling, cyberbuylling y sexting, pautas de crianza negligencia y abandono, falta de amor propio e inestabilidad emocional y cutting entre otras.

Dentro de las generalidades de los pueblos indígenas se identifican las problemáticas de salud mental, asociado al consumo de sustancias psicoactivas tanto legales como ilegales, que generan problemáticas de tipo psicosocial para los individuos y su comunidad, teniendo en cuenta que la atención en salud mental no es una prioridad, se recurre a métodos propios para enfrentar la situación, que pueden estar asociadas a la violencia o el maltrato.

**Gráfica 1. Consumo de cigarrillo u otras sustancias psicoactivas – UPZ 28**



Fuente: Fondo de Desarrollo Local de Suba

**Tabla 11. Consumo de alcohol – UPZ 28**

<b>¿CUANTAS VECES A LA SEMANA CONSUME BEBIDAS ALCOHÓLICAS?</b>	<b>FRECUENCIA RELATIVA %</b>
1	27%
2	17%
3	17%
4	3%
OCASIONAL	27%
NO CONTESTA	10%
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>

Fuente: Fondo de Desarrollo Local de Suba

### **11.6.3. Enfermedades más comunes**

Se ha identificado una necesidad en el fomento del cuidado de la salud oral, dado que se ha canalizado una buena cantidad de población con problemas bucales, principalmente niños y niñas de pueblos indígenas. Las principales problemáticas identificadas son la gingivitis y manchas dentales, que dificultan el desarrollo y alteran el estado de salud.

Debido a la mala planificación y a la alta densidad poblacional (residencial y flotante), hay un deterioro de las vías en la localidad reflejada en los dos tipos: malla vial arterial y malla vial local, promoviendo la facilidad de accidentes y en zonas residenciales enfermedades respiratorias.

La morbilidad por enfermedad respiratoria se puede observar que tiene mucha relación con las causas de las mortalidades por ERA, dentro de estas se encuentra la noxa de contagio, que en la mayoría de los casos se halla en casa, dejando ver el desconocimiento en las medidas de prevención de las ERA, como el no lavado de manos ni uso de tapabocas, a esto se le suma que muchos de los barrios de la localidad de Suba se encuentran con vías destapadas que aumentan el riesgo de contraer la enfermedad.<sup>21</sup>

Respecto a la salud y el trabajo, especialmente en la informalidad, existe una frecuencia de alteraciones en la salud relacionado a las actividades que desarrollan las personas y que han implicado un riesgo permanente: de 232 accidentes, 3 hipoacusia y 111 enfermedades de las cuales el 91 % se clasificaron como fuerte en cuanto a la asociación enfermedad-trabajo, durante el año 2016, se encontró que los accidentes con mayor frecuencia se presentan en la ocupaciones de Mecánico 32,3 % y estilistas con un 30,6 %; las heridas en manos son la lesión más frecuente en los eventos relacionados con accidente, y la manifestación clínica o condición mórbida (sintomatología) más relevante es síndrome del túnel carpiano 27,9 % y lumbago 25,2 %.



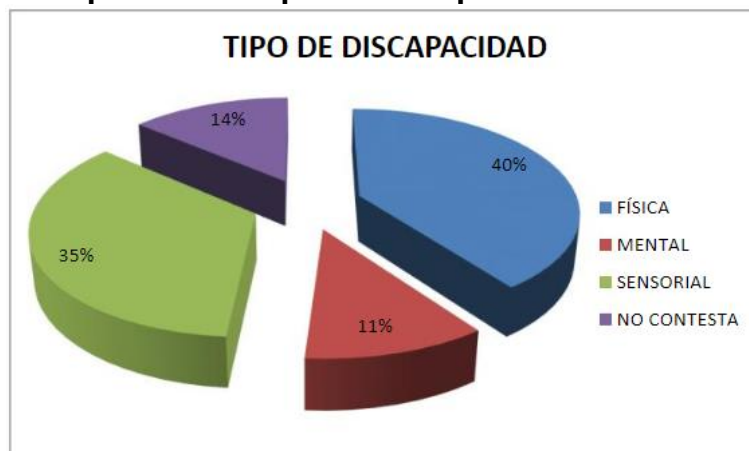
De allí, que los centros de estética y establecimientos de latonería, pintura y mecánica automotriz sean un punto de concentración de morbilidades pues la forma de trabajo implica horarios extensivos con movimientos repetitivos y sin pausas activas.<sup>34</sup>

En los adultos mayores se encontró que el 49% han estado diagnosticados con hipertensión, el 23% con artritis, el 22% con alergias, el 16% con enfermedades coronarias y el 11% con diabetes. En porcentajes inferiores al 10% han tenido cáncer, neumonía, enfermedades respiratorias o problemas cerebrales y, menos del 3% han tenido enfermedades renales crónicas o Alzheimer.<sup>35</sup>

#### 11.6.4. Discapacidades

Dependiendo de las secuelas que sufra la persona, existen varios tipos de discapacidad. La discapacidad física, psíquica, sensorial e intelectual o mental. De acuerdo al estudio del Fondo de Desarrollo Local de Suba, en el año 2012 se deduce que el 40% de la población podría sufrir algún tipo de discapacidad física, el 35% discapacidad sensorial y el 11% discapacidad mental.

**Gráfica 2. Tipos de discapacidad en personas adultas – UPZ 28**



Fuente: Fondo de Desarrollo Local de Suba

<sup>34</sup> Análisis de condiciones, calidad de vida, salud y enfermedad, 2016-2018. Localidad de Suba: Disponible en: [http://www.saludcapital.gov.co/DSP/Diagnosticos%20distritales%20y%20locales/Local/2016-2018/10%20ACCVSyE\\_SUBA.pdf](http://www.saludcapital.gov.co/DSP/Diagnosticos%20distritales%20y%20locales/Local/2016-2018/10%20ACCVSyE_SUBA.pdf)

<sup>35</sup> Caracterización Persona Mayor Prado, Rincón, Tibabuyes. Fondo de desarrollo local de Suba. 2012. Disponible en: [https://issuu.com/alcaldiasuba11/docs/caracterizacon\\_persona\\_mayor\\_prado\\_](https://issuu.com/alcaldiasuba11/docs/caracterizacon_persona_mayor_prado_)

### 11.6.5. Mortalidad

Para el 2014 en Suba, ocurrieron 3.875 muertes (337,8 por cada 100.000 habitantes) donde el 52 % correspondió a mujeres, con una edad promedio de muerte de 65,2 años. Comparado con el 2012, hubo un incremento del 6,3 % y del 1,4 % en el número de defunciones y en la tasa cruda respectivamente (3.647 muertes, 333,2 por cada 100.000 habitantes).

Según sexo y edad, las afecciones del periodo perinatal en los menores de cinco años fue la principal causa en ambos sexos; de igual forma hubo coincidencia para el grupo de enfermedades del sistema circulatorio, observándose desde los 15 años con tendencia creciente hasta los 80 años y más.

**Tabla 12. Causas de mortalidad año 2014 – UPZ 28**

Orden	Causa Básica	No.	%
1	1-051 Enfermedades isquémicas del corazón	533	14,6%
2	1-060 Enfermedades crónicas de las vías respiratorias	228	6,3%
3	1-055 Enfermedades cerebrovasculares	222	6,1%
4	1-050 Enfermedades hipertensivas	119	3,3%
5	1-059 Neumonía	109	3,0%
6	1-041 Diabetes mellitus	106	2,9%
7	1-013 Tumor maligno del estómago	102	2,8%
8	1-014 Tumor maligno del colon, de la unión rectosigmoidea, recto y ano	102	2,8%
9	1-020 Tumor maligno de la tráquea, los bronquios y el pulmón	87	2,4%
10	1-101 Agresiones (homicidios) y secuelas	87	2,4%
	Resto de causas	1952	53,5%
	Total	3647	100,0%

Fuente: Diagnóstico Local Sectorial. Bogotá. 2016

En mujeres, las neoplasias fueron las más representativas desde los 10 años y en hombres entre los 15 a 39 años la mayor proporción de muertes fueron atribuidas a lesiones de causa externa.<sup>34</sup>

### 11.7. SOCIO – ECONOMÍA

La UPZ El Rincón, es un sector con uso residencial predominante, de estratos 1, 2 y 3. Presenta serias deficiencias de infraestructura, accesibilidad, equipamientos y espacio público, se localiza en el borde noroccidental de la ciudad y forma parte del área de influencia de la centralidad Suba, que tiene como directrices generales la localización de equipamientos de escala urbana, el mejoramiento del espacio

público, el mejoramiento de las condiciones de accesibilidad y movilidad del sector, y el estímulo de la localización de servicios y de actividades complementarias a la vivienda.<sup>36</sup>

También se vislumbran las diferencias, la inequidad y la desigualdad, como insumo para el avance en la elaboración de políticas públicas que promuevan el bueno uso del espacio público y la corresponsabilidad con el medio ambiente y el lugar en el que habita la comunidad. ¡Error! Marcador no definido.

La segregación socio-espacial en la localidad de Suba está afectando la calidad de vida y salud de los habitantes, debido a que las diferencias económicas visibles en el espacio, limitan también el acceso a bienes y servicios público básicos de la población es el centro de residencia de población migrante y desplazada que busca una oportunidad laboral en especial el sector informal.

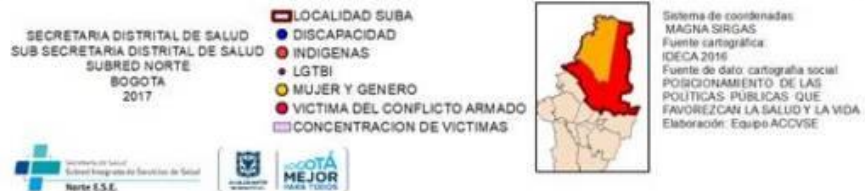
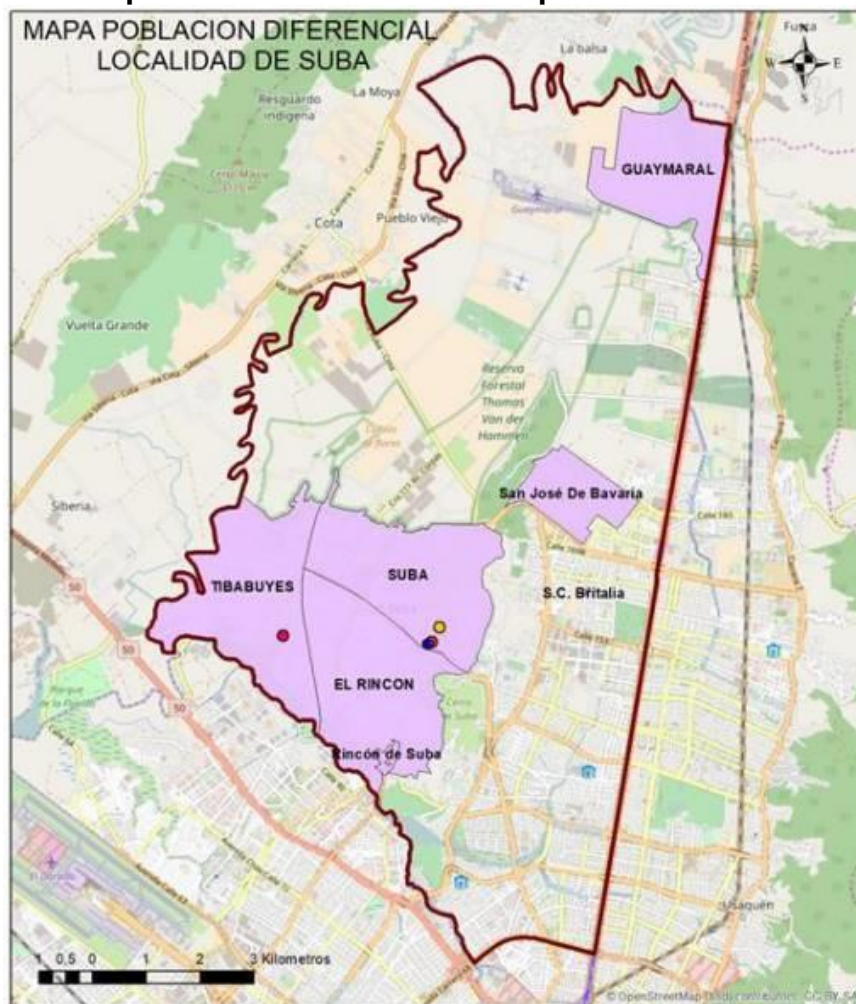
Según la Unidad de Atención y Orientación al Desplazado (UAO) durante el año 2011 en la personería de Suba se recibieron 629 declaraciones, durante el mismo año se atendieron 2635 núcleos familiares y 3733 personas. En la distribución de las familias atendidas por lugar de residencia se encontró que 1097 eran pertenecientes a la UPZ del Rincón.<sup>37</sup>

---

<sup>36</sup> Perfil económico y empresarial localidad de Suba. CAMACOL. Disponible en: [https://bibliotecadigital.ccb.org.co/bitstream/handle/11520/2888/6231\\_perfil\\_economico\\_suba.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://bibliotecadigital.ccb.org.co/bitstream/handle/11520/2888/6231_perfil_economico_suba.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

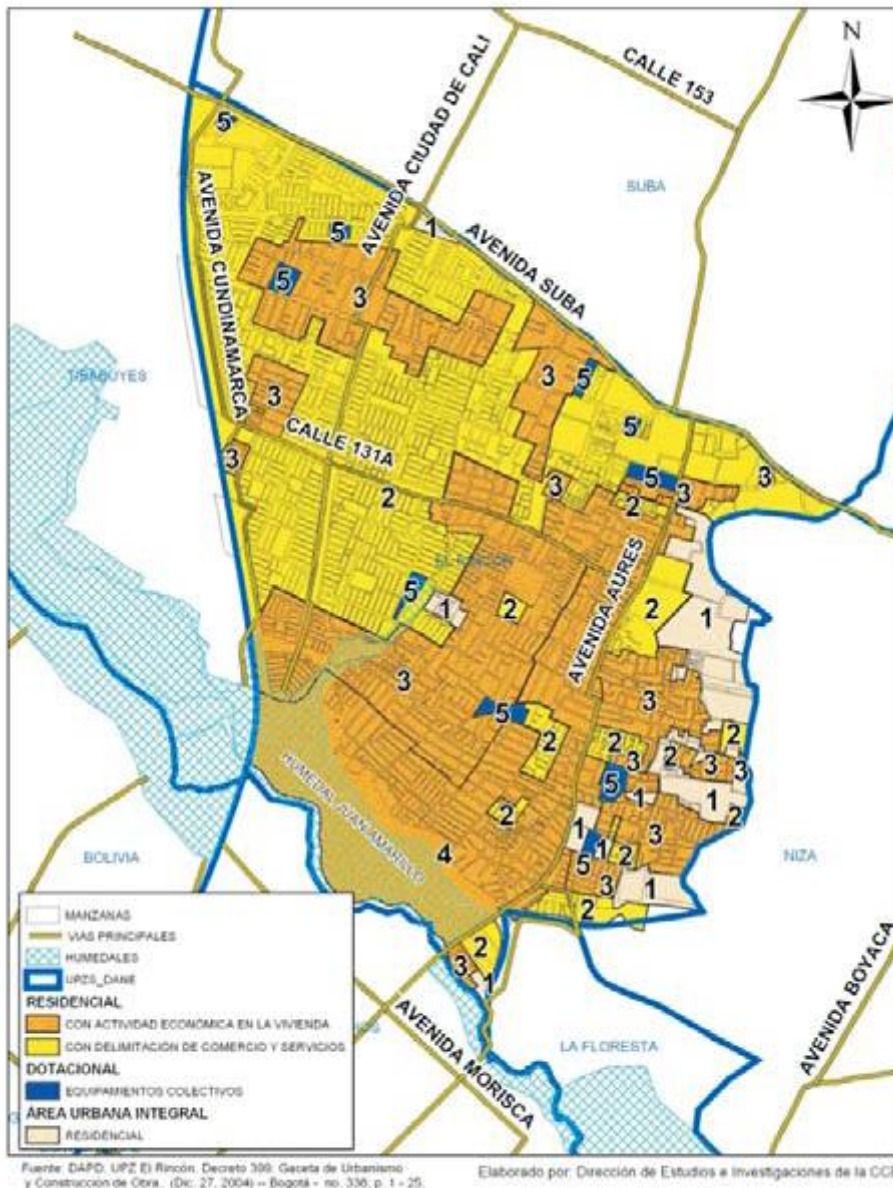
<sup>37</sup> Fondo de Desarrollo Local de Suba. 2012, Disponible en: [https://issuu.com/alcaldiasuba11/docs/caracterizacon\\_persona\\_mayor\\_prado\\_](https://issuu.com/alcaldiasuba11/docs/caracterizacon_persona_mayor_prado_)

**Mapa 9. Población diferencial por UPZ en Suba**



Fuente: Análisis de Condiciones, Calidad de Vida, Salud y Enfermedad, 2016-2018  
Localidad de Suba

**Mapa 10. Sectores normativos de la UPZ 28**



Fuente: Perfil Económico y Empresarial Localidad de Suba. CAMACOL

Por otro lado, la UPZ está conformada por cinco sectores normativos, de los cuales se han identificado tres sectores con vocación residencial, uno de área urbana integral y uno dotacional.

Hay determinantes intermedios que afectan las condiciones sociales de la UPZ Rincón y su población como lo son los tipos de vivienda falencias y debilidades: materiales inadecuados, bajo suministro de servicios públicos, familias numerosas



que conviven en hacinamiento lo cual fortalece el riesgo a la propagación de enfermedades y mayor violencia intrafamiliar; así mismo, los factores ambientales tales como la tenencia inadecuada de mascotas, el aumento de roedores y los continuos cambios climáticos desencadenan incidencias de salud la población infante. El bajo nivel socioeconómico de padres cuyos ingresos no permiten solventar necesidades básicas familiares recaen en factores como la alimentación y la calidad de vida, reproduciendo canales de pobreza en los miembros del hogar.

### 11.7.1. Servicios públicos

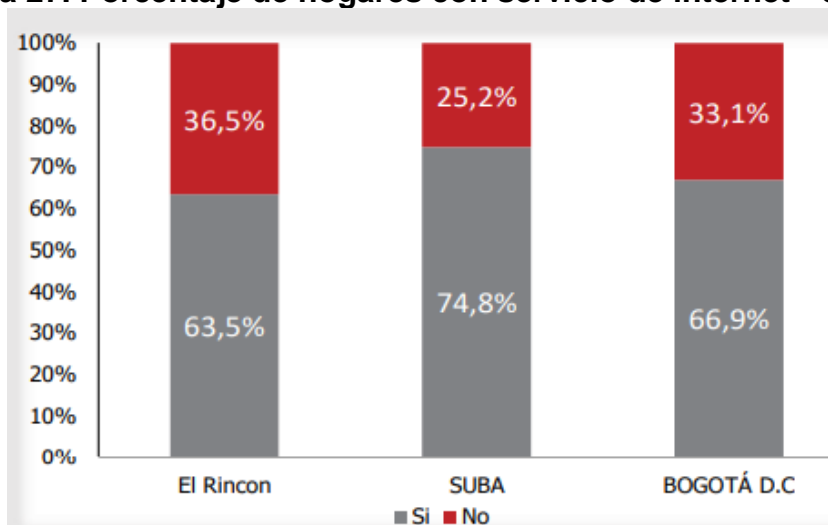
De los más de 123.000 hogares de la UPZ 28, según la Encuesta Multipropósito del 2017 el 100% tiene acceso a servicio de Acueducto, el 100% tiene Alcantarillado, el 99.7% tiene recolección de basuras, el 100% tiene energía eléctrica y el 93.4% tiene servicio de gas natural.

En la revisión del POT del 2016 se hizo un retrato general de la UPZ 28 por medio del siguiente mapa, dónde se ven las principales redes de servicios públicos.



En cuanto a telefonía fija solo el 49.8% de las familias cuenta con este servicio y el 63.5% tiene conexión a internet. El 94.4% tiene internet fijo y el 29.4% tiene internet móvil.

**Figura 27. Porcentaje de hogares con servicio de internet - UPZ 28**



Fuente: Fichas Unidad Planeamiento Zonal (UPZ) Veeduría Distrital

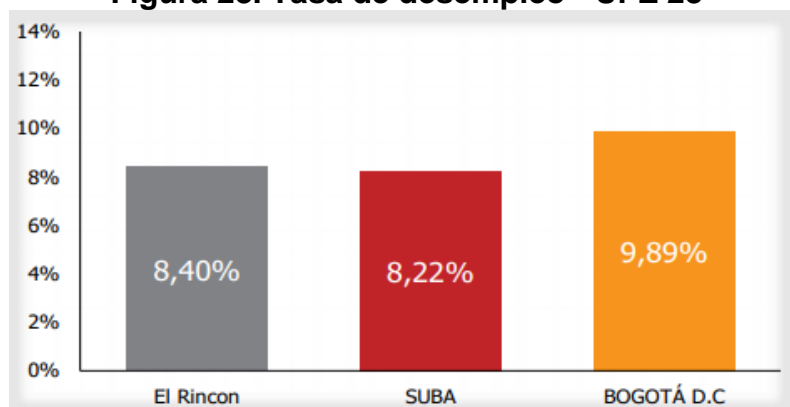
### 11.7.2. Empleo

Se encuentra una desigualdad social que se refleja en la falta de oportunidades laborales de gran parte de los hogares ubicados en las zonas vulnerables, que al carecer de condiciones y oportunidades no permite el cubrimiento de necesidades básicas a nivel personal y familiar, los fenómenos de pobreza son notables en el desempleo, la informalidad, el trabajo infantil, trabajo a destajo, trabajo con salario mínimo e inferior a lo estipulado por ley, deserción escolar, entre otros.

En Suba, para el año 2014 la tasa de ocupación fue de 62,5%, lo que implica un crecimiento en la oferta laboral. No obstante, este indicador desvirtúa una realidad en la situación laboral: desigualdad de género. En esa medida, la tasa de ocupación femenina fue 55%, siendo este dato superior 0,3 puntos al del año 2011

(54,7%), mientras que, por el lado de los hombres, la tasa de ocupados fue 71,2%, aumentando 4,6 puntos porcentuales a la observada en 2011 (66,5%).

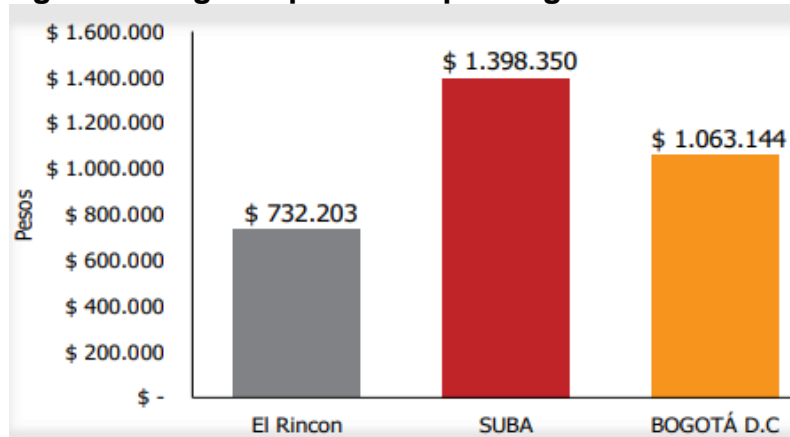
**Figura 28. Tasa de desempleo - UPZ 28**



Fuente: Fichas Unidad Planeamiento Zonal (UPZ) Veeduría Distrital

Esto conduce a la gran dependencia económica de parte de la mujer y su búsqueda laboral en la informalidad: existen aproximadamente 589 mil ocupados a 2014, de los cuales 26,2% realiza actividades en el sector de comercio, seguido de un 24,1% en el sector servicios comunales, sociales y personales; y un 35,2% de los trabajadores en Suba están en la informalidad. El ingreso promedio mensual está por debajo del Salario Mínimo Legal Vigente.

**Figura 29. Ingreso promedio por hogar 2017 - UPZ 28**

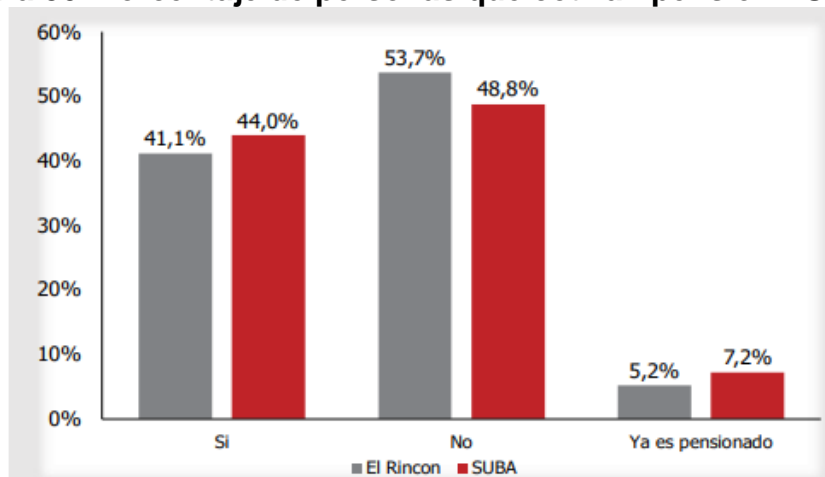


Fuente: Fichas Unidad Planeamiento Zonal (UPZ) Veeduría Distrital



Teniendo en cuenta las cifras de desempleo y de empleo informal, se hace importante la preocupación por la cotización de pensión, ya que para el año 2017 sólo el 41% de la UPZ 28 cotizaba pensión.

**Figura 30. Porcentaje de personas que cotizan pensión - UPZ 28**



Fuente: Fichas Unidad Planeamiento Zonal (UPZ) Veeduría Distrital

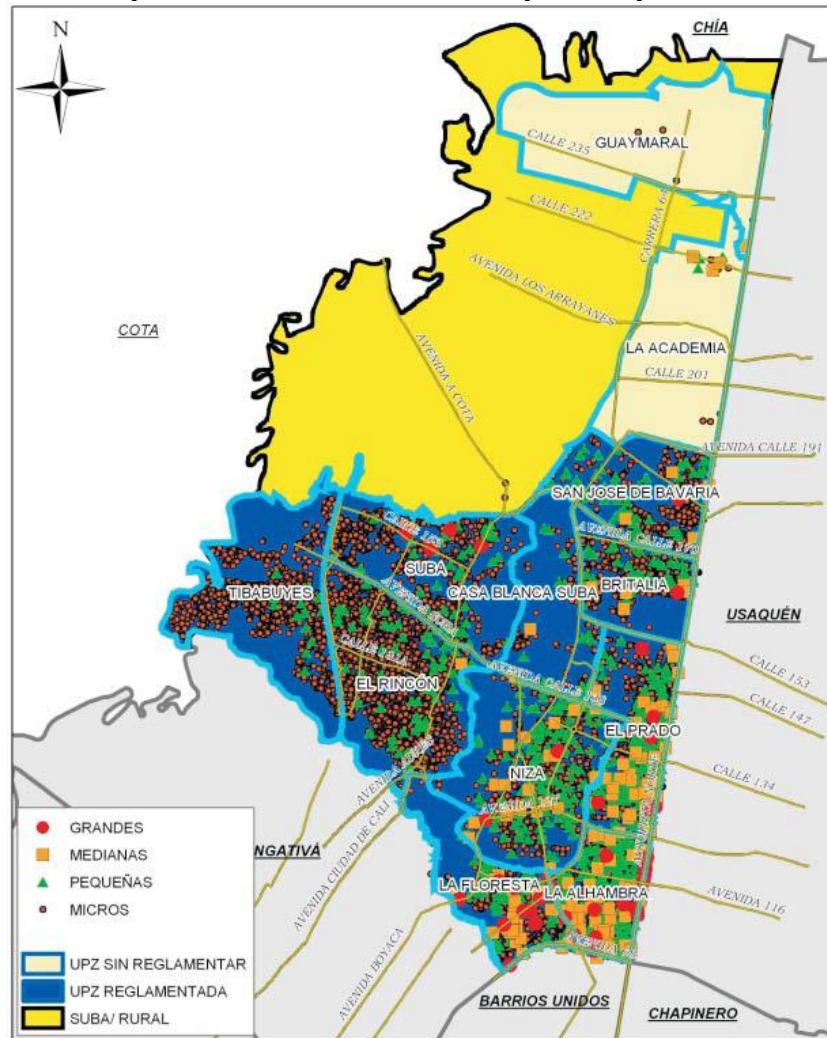
Por otro lado, se entiende que las personas en ejercicio de prostitución son aquellas que sobreviven y trabajan de la venta de servicios sexuales. La UPZ Rincón contaba para el 2014 con 8 establecimientos de alto impacto distribuidos en los barrios Toscana, Rincón, Aures II y San Cayetano.

### 11.7.3. Comercio e industria

Según el Perfil Económico de la Localidad de Suba realizado por CAMACOL, en la UPZ El Rincón y más específicamente en el barrio El Rincón de Suba se encontró la mayor concentración de empresas dedicadas al comercio al por menor de productos nuevos de consumo doméstico, alimentos (víveres en general), bebidas, tabaco, a la elaboración de productos de panadería y productos similares, en establecimientos especializados.<sup>36</sup>

Tiene el mayor número de empresas registradas con matrícula activa en Suba con 17,3% y el mayor número de establecimientos de comercio con matrícula activa del 25,2%.

**Mapa 12. Localización de empresas por UPZ**



Elaborado por: Dirección de Estudios e Investigaciones de la CCB, según Registro Mercantil CCB, 2006  
 Fuente: DAPD. [www.dapd.gov.co](http://www.dapd.gov.co) / UPZ reglamentadas consultada 30 de Abril de 2007.

Fuente: Perfil económico y empresarial localidad de Suba. CAMACOL

En zonas aledañas se cuenta con centros comerciales; Centro Suba y Alpazo Plaza son tomados como potencialidad, ya que ofrece bienes y servicios a la población para abastecer sus necesidades.

La distribución poblacional de la localidad muestra un crecimiento importante de la población económicamente activa específicamente en la UPZ Rincón, lo que constituye una oportunidad para mejorar las condiciones socioeconómicas de la población, sin embargo, para lograrlo se hace necesario incentivar la formación académica para el desarrollo de capacidades y ampliar la oferta laboral para esta población.<sup>34</sup>

## 11.8. SEGURIDAD Y CONVIVENCIA

### 11.8.1. Microtráfico, violencia y vandalismo

Este territorio se caracteriza, en general, por problemáticas de adaptación de nuevas poblaciones al medio, disfuncionalidad familiar, pobreza y bajos niveles de educación; que suelen conllevar a contextos de violencias (intrafamiliar y de género), naturalización y consumo de SPA.

Se evidencia que se presenta consumo de sustancias psicoactivas, así como también, presencia de barras futboleras, inseguridad, microtráfico e inadecuada disposición de residuos sólidos

En cercanías al humedal Juan Amarillo hay expendio de drogas alucinógenas en tres "ollas" identificadas por la comunidad, y se presenta inseguridad en los alrededores del sector.

**Tabla 13. Consumo reciente de cualquier sustancia ilícita – UPZ 28**

Grupos de edad	%	Intervalo de confianza	Número de consumidores	Intervalo de confianza (casos)
12-17	3.43	2.55 - 4.31	108.764	80.821 - 136.604
18-24	5.91	4.81 - 7.02	207.553	168.841 - 246.416
25-34	3.85	2.79 - 4.92	166.385	120.432 - 212.375
35-44	1.04	0.57 - 1.51	41.552	22.762 - 60.300
45-65	0.35	0.19 - 0.52	16.766	9.073 - 24.831
Total	2.74	2.37 - 3.11	541.020	468.332 - 613.708

Fuente: Fondo de Desarrollo Local de Suba

Las cifras de violencia intrafamiliar dan cuenta que Suba presenta un comportamiento bastante diferenciado en los diversos tipos de violencias que conforman esta variable. En este sentido, puede resaltarse como preocupante el alto número de casos de violencia intrafamiliar que ha reportado la localidad durante los años 2014 y 2015 que han hecho de Suba una de las seis localidades con más casos en la ciudad

De otro lado, la población LGBTI en general tiene barreras en cuanto al desarrollo como individuos por la discriminación de la cual son víctimas dese casa. Ubicados en la UPZ Rincón en su mayoría no han sido reconocidos socialmente por lo que suele favorecer la violencia hacia esta población.<sup>34</sup>

**Tabla 14. Datos de violencia y delitos en parques por localidad. 2016**

LOCALIDAD	HOMICIDIOS*	NARCÓTICOS**	LESIONES**	RIÑAS**	HURTOS**
Antonio Nariño	1	10	9	63	18
Barrios Unidos	0	19	6	54	28
Bosa	2	93	76	527	94
Candelaria	0	0	0	3	3
Chapinero	0	25	10	81	42
Ciudad Bolívar	6	155	88	757	134
Engativá	3	258	111	881	322
Fontibón	0	41	19	184	67
Kennedy	6	155	123	967	236
Los Mártires	1	18	14	88	34
Puente Aranda	1	26	15	148	79
Rafael Uribe	1	107	106	656	187
San Cristóbal	6	86	49	466	99
Santa Fé	5	16	12	127	51
<b>Suba</b>	<b>3</b>	<b>185</b>	<b>81</b>	<b>547</b>	<b>155</b>
Teusaquillo	0	15	4	79	43
Tunjuelito	1	21	20	84	35
Usaquén	0	42	11	178	54
Usme	6	146	86	602	138
Total general	<b>42</b>	<b>1418</b>	<b>840</b>	<b>6492</b>	<b>1819</b>

Fuente: Diagnóstico Local Sectorial. Bogotá. 2016

En materia de delitos Suba registró durante 2015 altos índices que la ubicaron como una de las localidades de mayor inseguridad en la ciudad. De acuerdo al documento Bogotá cómo vamos. Informe de Calidad de Vida 2015, Suba fue la tercera localidad con mayor número de hurtos a personas con 2.687 denuncias.

**Tabla 15. Caracterización de los delitos en la - UPZ 28**

Número de hogares víctimas de delitos en los últimos 12 meses*			
Tipo de delito	El Rincon	SUBA	% de participación UPZ en localidad
Atraco	24.588	73.056	34%
Homicidio	541	936	58%
Secuestro	201	1.005	20%
Extorsión	1.065	3.051	35%
Desplazamiento forzado	966	1.874	52%

Fuente: Fichas Unidad Planeamiento Zonal (UPZ) Veeduría Distrital

## 11.9. CULTURA, RECREACIÓN Y DEPORTE

### 11.9.1. Actualidad cultural, deportiva y recreativa

Suba alberga multiplicidad de actores, que reflejan la diversidad de expresiones culturales; tanto grupos étnicos como sectores sociales habitan este rico territorio y hacen que su interacción en los escenarios públicos locales potencie intercambios, identificaciones y reconocimientos que forjan identidades fundadas en lo común, lo diferente y lo particular.

No obstante, también se presenta la falta de espacios que incentiven la cultura, bibliotecas, ludotecas entre otras acciones públicas para fomentar la cultura y la integración social. Además, hay carencia de espacios de recreación, lo que, según la comunidad, conlleva a situaciones de consumo de drogas en los jóvenes principalmente, sin contar que no hay zonas de recreación para niños y niñas.

El deporte, que se establece como un derecho y su promoción requiere de condiciones específicas y de escenarios deportivos, en El Rincón se hace visible la necesidad de parques y centros deportivos, así como del cuidado y restauración de los mismos, pues actualmente son zonas abandonadas, sin mantenimiento e inseguras supeditadas a la presencia de pandillas, delincuencia y utilizadas para el

entrenamiento de perros de razas agresivas, además de convertirse en depósitos de basuras y tenencia inadecuada de mascotas.

### 11.9.2. Formación deportiva y artística

Suba es de los territorios ancestrales que conserva gran parte de su cultura local, indígena y tradicional como emblema de su identidad. Su área rural refleja prácticas y saberes que continuamente se acoplan a la urbanización constante del territorio.

Entre las manifestaciones culturales se destacan las expresiones artísticas como las áreas de danza, música, teatro y artes plásticas. Este hecho se acentúa en las actividades realizadas a través de los proyectos culturales locales. Se hace visible, la presencia de las tres Casas de la Cultura con las que cuenta la localidad, ubicadas en Suba Centro, El Rincón y Ciudad Hunza.<sup>34</sup>

Para el periodo 2010-2015 Suba estaba entre las 3 localidades con mayor número de Escuelas Deportivas con un total de 39. En el mismo período, en promedio se crearon 52 escuelas cada año y las mismas 3 localidades tienen el 53% del total de escuelas en la ciudad. Para 2010-2015 el crecimiento promedio anual de Suba fue de 6,5 escuelas.<sup>38</sup> (Ver 2 tablas siguientes)

**Tabla 16. Estadística de las escuelas deportivas por localidad. 2015**

Localidad	No de Escuelas	Poblaciones entre 5 y 19 años	Tasa x cada 100.000 habitantes
Barrios Unidos	20	42.810	46,72
Fontibon	38	83.250	45,65
Puente Aranda	21	52.183	40,24
Tunjuelito	19	48.522	39,16
Engativa	55	185.203	29,70
Rafael Uribe	15	93.179	16,10
Kennedy	38	252.233	15,07
<b>Suba</b>	<b>39</b>	<b>266.567</b>	<b>14,63</b>

Fuente: Estadísticas de Escuelas Deportivas. 2015

<sup>38</sup> Estadísticas de Escuelas Deportivas. 2015. Disponible: <http://sispru.scrd.gov.co/siscred/sites/default/files/Bolet%C3%ADn%20No.%2017%20Escuelas%20Deportivas.pdf>

**Tabla 17. Estadística de las escuelas deportivas por localidad. 2015**

Localidad	No de Alumnos	Población entre 5 y 19 años	Participación de Escuelas
Tunjuelito	711	48.522	1,465%
Fontibon	1.147	83.250	1,378%
Puente Aranda	614	52.183	1,177%
Engativa	2.108	185.203	1,138%
Barrios Unidos	475	42.810	1,110%
Kennedy	1.384	252.233	0,549%
Suba	1.357	266.567	0,509%

Fuente: Estadísticas de Escuelas Deportivas. 2015

Cabe destacar que los líderes de Suba consideran necesario fortalecer la estructura nacional del deporte, desde sus mismas raíces, para así fomentar e inducir la actividad física, la recreación y el deporte en su población; razón por la cual surgió una organización, de cuño comunal, denominada por ellos mismos como Sistema Local del Deporte. Como ente regulador de las dinámicas deportivas a nivel local, este sistema lo constituyen representantes de diferentes sectores poblacionales que participan en las prácticas del uso del tiempo de ocio.

### 11.9.3. La importancia de los parques

Al analizar la presencia de parques vecinales y de bolsillo en la ciudad por estrato, solo las localidades de Suba, Usaquén y Chapinero muestran la presencia de parques de la red local en el estrato 6. Cabe señalar que el mayor porcentaje de parques de la red local está en los estratos dos (1454) y tres (1795); que Ciudad Bolívar y Usme tiene el más alto porcentaje de parques en el estrato 1, y que Suba y Chapinero tiene el mayor número de parques en el estrato 5.<sup>39</sup>

Según la base de datos del Instituto Distrital de Recreación y Deporte IDR D, la localidad de Suba cuenta con 390 zonas verdes y parques que suman 3.119.156,8 m<sup>2</sup> (4,14 m<sup>2</sup>/hab.); este indicador es inferior al promedio de la ciudad de Bogotá (4,82 m<sup>2</sup>/hab.)

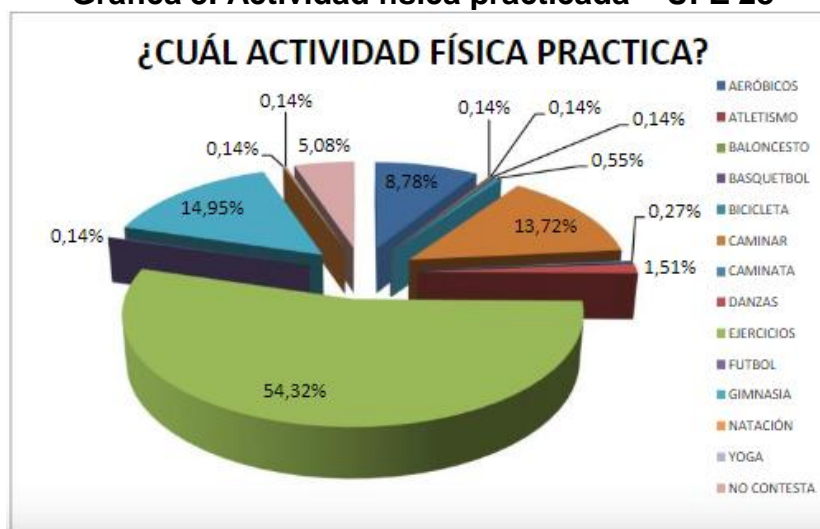
<sup>39</sup> Recorriendo Suba. 2004. Diagnóstico físico y socioeconómico de las localidades de Bogotá, D.C. <https://www.shd.gov.co/shd/sites/default/files/documentos/RECORRIENDO%20SUBA.pdf>



Se deben coordinar los trabajos entre el IDRD y la localidad con el fin de garantizar el soporte y la localización de zonas verdes y parques cerca a los nuevos jardines infantiles y casas vecinales, o viceversa.

La población que dice sí tener algún tipo de actividad física se clasifica por medio de la siguiente gráfica.

**Gráfica 3. Actividad física practicada – UPZ 28**



Fuente: Fondo de Desarrollo Local de Suba

### 11.10. ACCIÓN PARTICIPATIVA

Durante la propuesta del presente informe se tenían planteadas varias actividades con la comunidad como metodología de acción participativa de la misma, no obstante, la afectación de la salud pública dada por la pandemia del COVID-19 no permitió que se llevaran a cabo en su totalidad, dado que las restricciones impartidas desde la Alcaldía y la Presidencia no permitían las reuniones o las aglomeraciones. Lo anterior con el fin de mitigar los factores de exposición al riesgo de contagio de Covid-19 en el desarrollo de actividades en áreas social.

Atendiendo al llamado de las autoridades, las reuniones que se llevaron a cabo se tuvieron que realizar con pequeños grupos de líderes comunales que pudieran



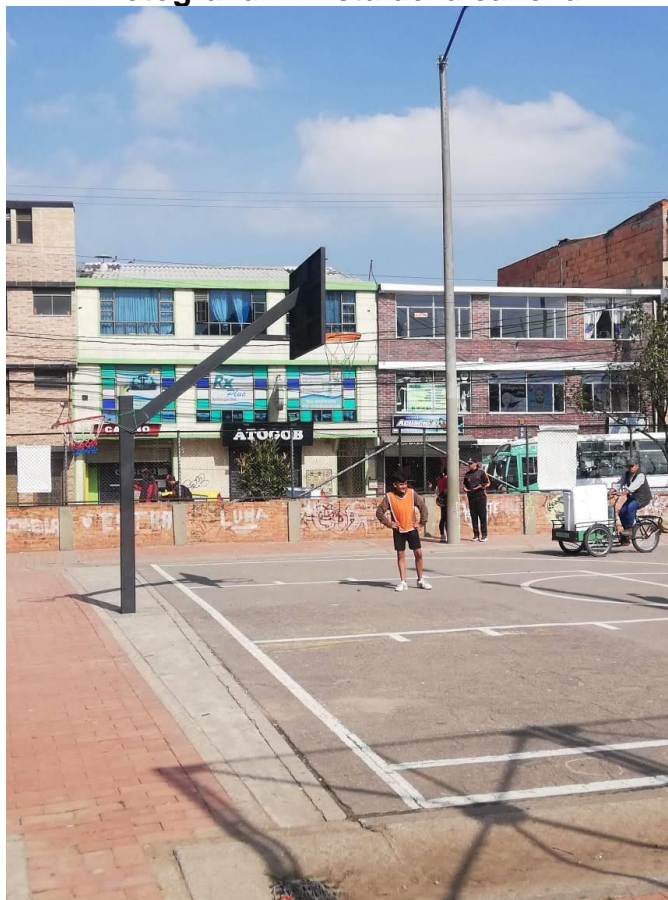
transmitir la información al resto de la comunidad. Los talleres y la encuesta se realizaron en pequeños grupos de población directamente en el parque ya que es la zona de influencia directa y es un espacio abierto, como lo sugieren las autoridades en sus medidas de prevención.

#### **11.10.1. Visita de reconocimiento de lugar**

Como parte de la metodología se realizaron visitas de reconocimiento del sitio para identificar las condiciones actuales del parque y así definir cuáles eran las necesidades apremiantes.

De otro lado esto permitió tener acercamiento con los habitantes del sector y poderles contar del proyecto que se está realizando. Para ver el registro fotográfico remitirse al Anexo 9.

**Fotografía 1. Vista de la cancha**



Fuente: Elaboración propia

### **11.10.2. Autorización por parte de la J.A.C.**

Luego de establecer los objetivos del proyecto se hizo un primer acercamiento con los líderes de la junta de acción comunal para que tuvieran conocimiento del proyecto y así mismo trabajar de manera conjunta en la recolección de información, además de contar con el aval para la realización del la práctica social. Para ver la carta de aprobación ver el Anexo 10.

### **11.10.3. Encuesta**

De acuerdo con la metodología planteada, investigación y acción participativa, es fundamental tener un acercamiento con la comunidad del sitio de estudio, por lo que se llevó a cabo una encuesta directamente en el parque con el fin de conocer la percepción de la sociedad frente al proyecto. Ver Anexo 1 para ampliar la información.

Se entrevistó a 20 personas, 9 hombres y 11 mujeres, en edades desde los 15 años hasta los 69, la mayoría trabajadores informales, un 25% empleados, otro 25% estudiantes y un 10% entrenadores de escuelas deportivas del sector.

Con la encuesta se pueden sintetizar los aspectos del proyecto que son más relevantes para la ciudadanía. Un 50% piensa que la recreación se verá influenciada positivamente con la mejora del parque, sin embargo, solo un 10% piensa que la salud podría mejorar. Un 15% cree que cree que impactará positivamente la seguridad y un 25% el deporte.

### **Fotografía 2. Realización de la encuesta en la UPZ -28**

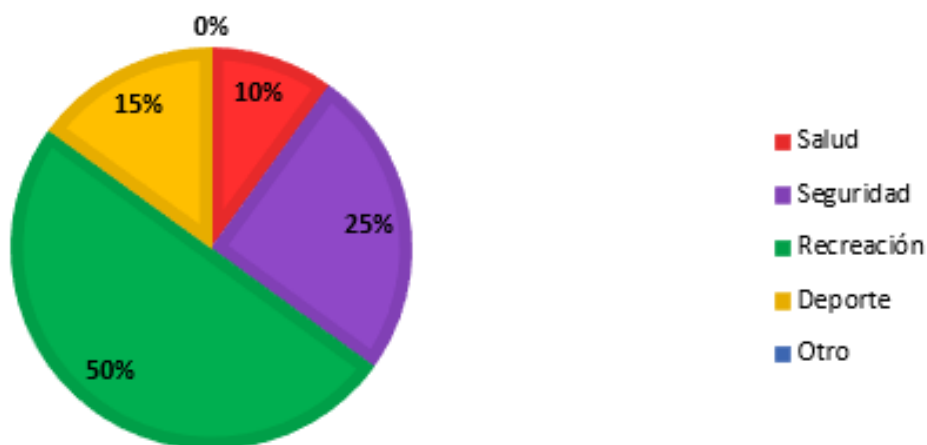


Fuente: Elaboración propia

Los encuestados manifiestan sentirse bastante inseguros en este tipo de espacios públicos, además, no tienen clara la relación de la recreación y el deporte con el estado de salud.

Se puede afirmar que la mayoría de las personas del sector piensan que una mejora en el parque y las actividades derivadas de su uso de forma organizada, evitan que los jóvenes perciban los efectos de la brecha social, ya antes mencionada por ser tan marcada, pues el 30% considera que la mejor opción es realizar eventos recreodeportivos y culturales.

**Gráfica 4. Encuesta. Impactos positivos con la mejora del parque**



Fuente: Elaboración propia

Un 25% cree que se deben promover campañas de recreación pasiva con lúdicas y manualidades, otro 25% opina que las actividades que se realicen en el parque deberían ser todas de acceso público lideradas por la J.A.C., el 10% considera conveniente hacer brigadas de sensibilización del consumo de drogas y temas de seguridad mientras al 5% le gustaría que se nombrara a un administrador del parque que organice horarios y actividades.

**Gráfica 5. Encuesta. Uso del parque para minimizar la brecha social**



Fuente: Elaboración propia

Independientemente del estado de la infraestructura, la seguridad es el determinante del uso de las instalaciones. En Bogotá muchos parques se vuelven focos de drogadicción, vandalismo, inseguridad y microtráfico, un 50% de la población cree que la policía debería reforzar sus funciones para mitigar estas situaciones, puesto que el CAI está en el mismo predio del parque, pero no genera respaldo.

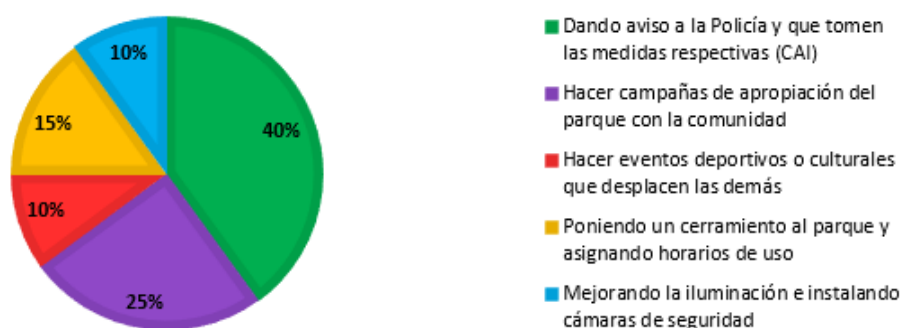
**Fotografía 3. Realización de la encuesta en la UPZ -28**



Fuente: Elaboración propia

Otro factor clave es la pertenencia, un 25% manifiesta que las campañas de apropiación del parque ayudarían a evitar estos focos. El 15% cree que el cerramiento y la asignación de horarios podrían ser un gran aporte. Un 10% quisiera mejorar la iluminación y poner cámaras de seguridad, el otro 10% cree que estas patologías se desplazan desarrollando eventos recreodeportivos, lúdicos o culturales.

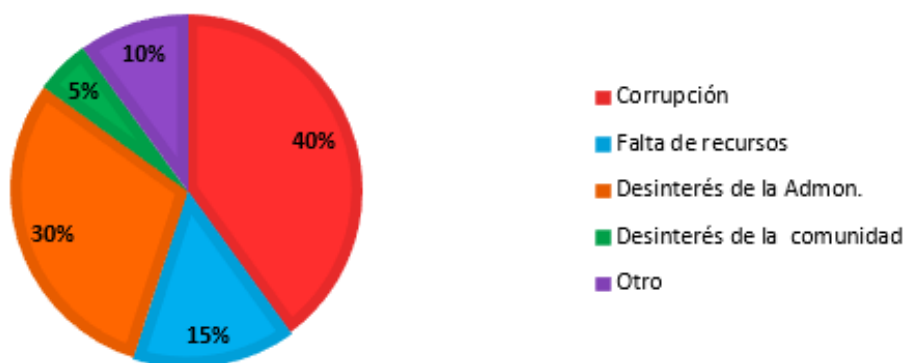
**Gráfica 6. Encuesta. ¿Cómo evitar focos de drogadicción, vandalismo, inseguridad y microtráfico dentro del parque?**



Fuente: Elaboración propia

Al indagar acerca de los impedimentos para realizar el proyecto de mejora del parque el grupo encuestado le teme en un 40% a la corrupción, el 30% piensa que la administración podría no estar interesada y/o dedicada al proyecto, además la falta de recursos es un obstáculo para el 15% de ellos.

**Gráfica 7. Encuesta. Mayor impedimento del proyecto**



Fuente: Elaboración propia



A pesar de los factores que pueden generar desconfianza, un 60% de la comunidad tiene la certeza de que hacer mejoras en el parque podría cambiar la perspectiva de la sociedad y habría mayor participación, ya que la infraestructura está mejor dotada. Además, un 10% cree que los deportistas serían quienes más lo aprovecharían.

**Gráfica 8. Encuesta. Razones para usar el parque con las mejoras**



Fuente: Elaboración propia

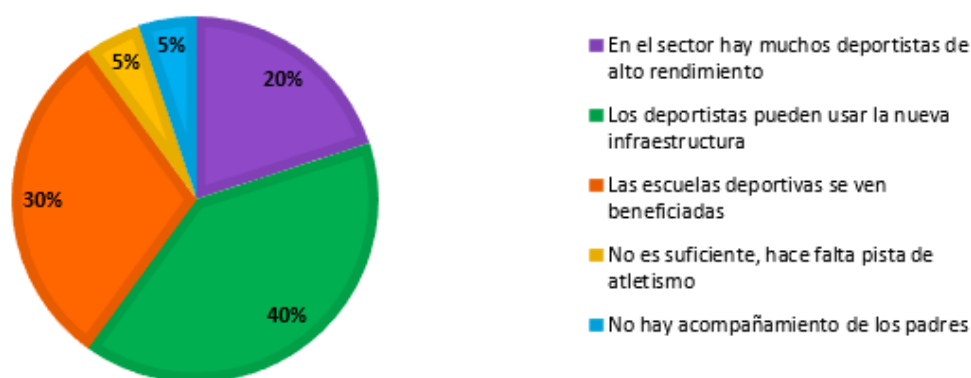
**Fotografía 4. Realización de la encuesta en la UPZ -28**



Fuente: Elaboración propia

Los encuestados están seguros de que en el sector hay un número importante de deportista de alto rendimiento que no cuentan con la infraestructura necesaria para realizar sus entrenamientos. Por lo cual creen que la mejora en el parque sería el mejor aporte para ellos y para las escuelas deportivas. No obstante, los ciudadanos piensan que el acompañamiento de la familia es indispensable a la hora de formar deportistas competitivos y que en la UPZ se ve mucho abandono de los niños y adolescentes.

**Gráfica 9. Encuesta. Aporte a los deportistas de alto rendimiento**

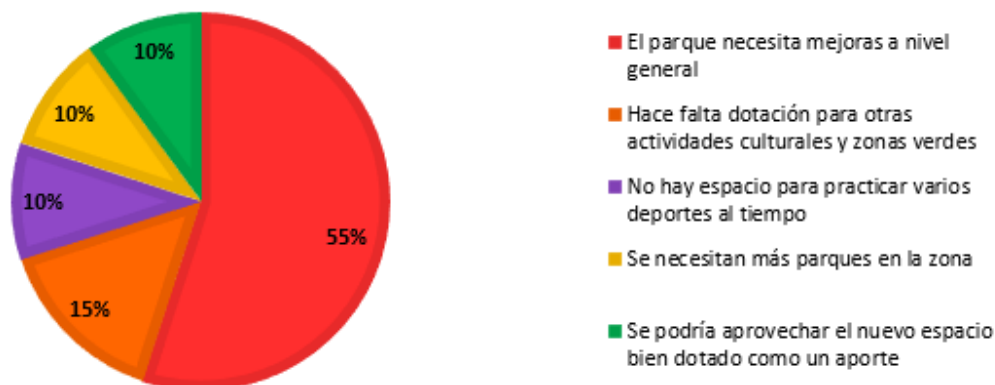


Fuente: Elaboración propia

De otro lado, es innegable que las mejoras del parque planteadas en el proyecto no son suficientes para años de abandono estatal en los escenarios deportivos de esta UPZ, ya que este sector es uno de los más densamente poblados de toda la ciudad de Bogotá, por lo tanto, las necesidades que demanda la comunidad son diversas y requieren de un plan general de mantenimiento y mejora del parque como lo afirma el 65% de la población encuestada.

El 10% analiza sobre la cantidad de parques en el sector y coinciden en que se necesitan más. El 15% considera que no hay zonas que permitan practicar diferentes deportes, eventos culturales, gimnasios biosaludables ni zonas verdes de esparcimiento. El otro 10% es optimista y manifiesta que el proyecto es un buen comienzo y traería muchos beneficios.

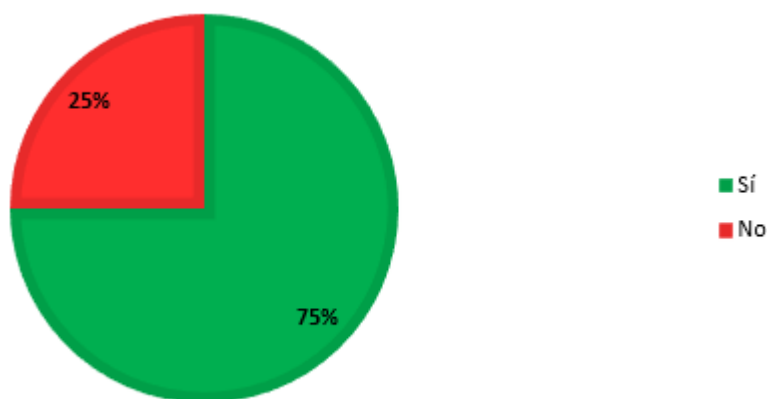
**Gráfica 10. Encuesta. ¿Considera que el proyecto es suficiente?**



Fuente: Elaboración propia

Hay una población vulnerable que siempre se ve relegada al querer usar los parques, pues no cuentan con los accesos ni los espacios adecuados para este fin. Adultos mayores, discapacitados y otros podrían darle uso al parque de llegar a hacer las mejoras planteadas en el proyecto según lo que opina el 75% de las personas encuestadas.

**Gráfica 11. Encuesta. ¿Considera que el proyecto beneficia a la población vulnerable?**



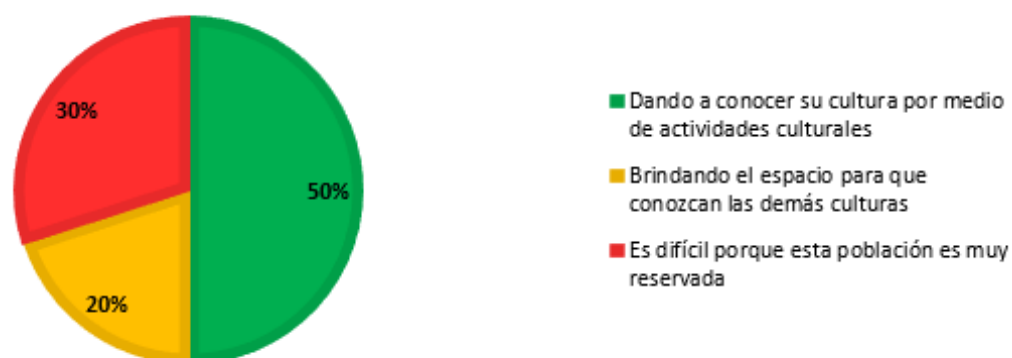
Fuente: Elaboración propia

Como se mencionó anteriormente una de las finalidades de la mejora del parque es que la sociedad se pueda integrar a los distintos grupos culturales y étnicos que alberga esta UPZ.



Se preguntó a las personas acerca de los cabildos indígenas del sector y cómo este proyecto sirve de plataforma para integrarlos compartiendo el espacio para expresar costumbres y ritos. Al 70% le gustaría intercambiar el conocimiento con estos grupos y su cultura, que se sientan parte del resto de la sociedad y no abandonados. El 30% restante le parece que son muy reservados.

**Gráfica 12. Encuesta. ¿Cómo integrar a la población indígena al proyecto?**



Fuente: Elaboración propia

Al cuestionamiento de qué actividades recreodeportivas o culturales se llevarían a cabo en el parque de si se lleva a cabo la mejora los ciudadanos contestaron así:

**Tabla 18. Encuesta. Actividades recreodeportivas y culturales que a la comunidad le gustaría disfrutar con la mejora del parque**

Actividades lúdicas para los niños (cuerda, encostatados, pintura, etc.)	Futbol sala
Actividades recreodeportivas para los padres de familia	Atletismo
Jornadas culturales	Pingpong
Charlas o conferencias a la comunidad	Baloncesto
Eucaristías	Patinaje
Conciertos	Gimnasia artística
Juegos de mesa	Patinale
Música	Esgrima
Teatro	Tenis
Danza o baile	Voleibol
Aeróbicos	Taekwondo
Bailoterapia	

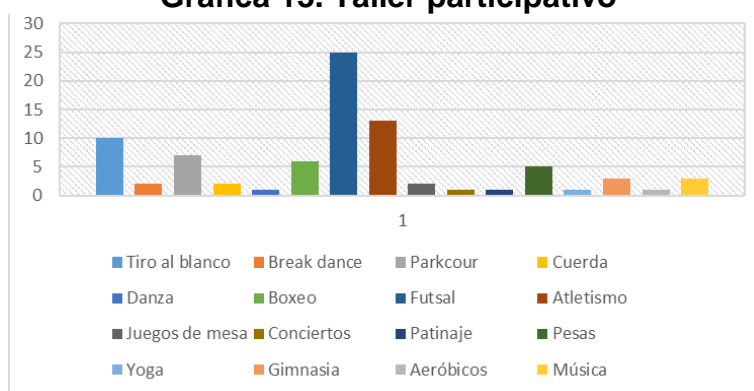
Fuente: Elaboración propia

#### 11.10.4. Taller con escuelas de formación

Se hizo el acercamiento a las escuelas deportivas que usan el parque durante los fines de semana, con el objetivo de dar a conocer el proyecto y atender las opiniones de los niños, los padres y los profesores en cuanto al mismo.

Durante este tiempo se realizó un taller de participación de los niños y jóvenes en el que ellos pudieran expresar qué otros deportes o actividades realizarían en el parque de ser mejorado. Para ampliar la información ver Anexo 13

**Gráfica 13. Taller participativo**



Fuente: Elaboración propia

La mayoría de los niños prefieren el fútbol, lo cual requiere necesariamente que se haga una mejora en la superficie de la cancha para que tenga acabado sintético y la cubierta que la protege de los agentes climáticos. Sin olvidar las demás elecciones, que también se verán beneficiadas por la realización de este proyecto.

**Fotografía 5. Taller participativo 1**



Fuente: Elaboración propia

Los profesores mostraron su empatía por el proyecto y apoyaron la iniciativa, ya que para ellos y sus alumnos es un gran aporte poder usar el espacio sin depender del clima o la hora del día, pues la cubierta y la iluminación hacen esto posible.

**Fotografía 6. Taller participativo 2**



Fuente: Elaboración propia

Los padres de familia recalcaron la importancia de espacios para la recreación pasiva como las graderías, ya que esto los motiva a acompañar a sus hijos a los entrenamientos y a hacer alguna actividad física paralela a ellos. De igual manera, el resto de la comunidad se ve atraída a acercarse y tener una zona de esparcimiento.

**Fotografía 7. Taller participativo**



Fuente: Elaboración propia

#### **11.10.5. Reuniones con los líderes comunales**

Teniendo en cuenta lo antes mencionado con relación a las restricciones de la cuarentena debido a la pandemia del Covid-19, las reuniones se realizaron en pequeños grupos con los líderes comunales quienes son los representantes de la colectividad. Siendo ellos población vulnerable ya que son personas en su mayoría de la tercera edad. Lo anterior con el fin de mostrar el objetivo, la naturaleza y avances del proyecto. Para ampliar la información ver Anexo 13

Durante las reuniones se expuso el diseño, el modelo, el presupuesto, los planos y la proyección de flujo de fondos para una construcción a futuro y sus avances.

#### **Fotografía 8. Reunión con líderes comunales**



Fuente: Elaboración propia

Así mismo, se explicó que la Universidad Católica de Colombia en cabeza de los estudiantes por medio de estos proyectos cumple una labor social y técnica más no decisiva en la gestión de los mismos.

También se aclaró el papel que tiene la Universidad en estos proyectos, pues la financiación de los mismos corresponde a recursos públicos y la gestión de los líderes hacia la Administración Local o Distrital según sea el caso.

**11.10.6. Reunión de socialización final**

Con base en las reuniones previas se programó con los líderes de las juntas comunales una entrega previa del proyecto, ya que la entrega final del informe con todos sus anexos se hará una vez sea finalizado y aprobado por la Universidad como Trabajo de Grado.

Esta reunión se realizó de manera virtual, ya que la problemática sanitaria puso en riesgo la salud de todos los participantes, pues en la zona la expansión del contagio del virus va de forma acelerada. Se anexa la certificación correspondiente en el Anexo 13.

**Matriz D.O.F.A.****DEBILIDADES**

*Son los puntos débiles internos:*

- La población no relaciona la actividad física con la importancia del estado de la salud
- La mejora que se plantea no es suficiente para las necesidades de toda la comunidad
- La ciudadanía expresa que requiere más zonas verdes para la recreación pasiva
- Si bien se espera que luego de la mejora las personas tengan una nueva perspectiva las instalaciones podrían ser vandalizadas
- Algunos jóvenes manifestaron que es imprescindible una pista de atletismo, sin embargo, esto está por fuera de los límites del proyecto
- Aunque se podrían desarrollar más actividades con la mejora del parque hay algunas que seguirían quedando por fuera debido a las características del mismo
- Una gran parte de la comunidad considera que una mejora en el parque cambiaría la perspectiva de las personas y aumentaría el número de usuarios de todas las edades
- Por ser el único parque del sector hay una alta demanda de usuarios, lo que implicará que el parque siempre esté lleno y haya conflictos por el uso de la nueva infraestructura
- El hecho de ampliar la cantidad de deportes que se podrán practicar en el parque con la mejora no asegura que todos se puedan practicar al tiempo
- La comunidad indígena no se ve como parte del proyecto, ya su cultura es un poco reservada y se sienten desplazados

**OPORTUNIDADES**

*Son los factores que se pueden aprovechar:*

- Mejorando la superficie del suelo se amplía el espectro de los deportes que se pueden practicar en el parque
- A las personas les gustaría tener más espacio para la recreación
- Los entrenadores y escuelas deportivas respaldan el proyecto
- Si se mejora la iluminación el parque se podría usar en las horas de la noche
- La mejora del parque propicia la generación de campañas de distracción recreativa, lúdicas y manualidades, para niños, adultos mayores o población con capacidades diferentes
- El planteamiento de la cubierta hace que las personas no vean impedimentos que provienen del clima para hacer uso de este
- Las personas del sector quisieran ver festivales, bazares, fiestas, eventos gastronómicos, concursos y manifestaciones artísticas
- En el sector parece haber muchos deportista de alto rendimiento que se verán beneficiados directamente con el proyecto
- Los habitantes apoyarían las iniciativas que impliquen el desarrollo de actividades motoras y competitivas, como los eventos deportivos de carácter masivo como carreras, maratones, o cualquier tipo de competencia



## FORTALEZAS

*Son los puntos fuertes internos:*

- La comunidad muestra gran empatía con el proyecto
- La administración local ha prestado atención al proyecto
- Con la mejora en la cubierta del parque se podrían determinar jornadas de aprovechamiento económico reguladas por la JAL
- Una gran parte de la comunidad considera que una mejora en el parque cambiaría la perspectiva de las personas y aumentaría el número de usuarios de todas las edades
- Los habitantes del sector estarían dispuestos a permitir canales de comunicación destinados a divulgar, informar o llamar la atención del público en el ejercicio de una actividad comercial, industrial, artesanal o profesional, con el fin de promover de forma directa o indirecta la contratación de bienes que contribuyan al bien común
- La sociedad cree que el lugar puede prestarse para mercados destinados a la comercialización de bienes y servicios que promuevan la competitividad de actividades comerciales en jornadas organizadas

## AMENAZAS

*Son los riesgos externos que se deben afrontar:*

- La corrupción en la administración de los recursos públicos
- El vandalismo, la drogadicción y el microtráfico se apoderan del parque
- La inseguridad hace que los ciudadanos se sientan con miedo en el espacio público sin fijarse en la infraestructura
- Para disminuir la brecha social la comunidad considera que la organización del parque debe tener actividades de acceso público y no privado
- Las campañas de sensibilización y apropiación de los espacios públicos deben ser organizados por la administración
- Algunos encuestados mostraron preocupación por el abandono de niños y jóvenes por parte de sus padres o encargados, lo que dificulta hacer cambios sustanciales en la brecha social
- Si bien se espera que luego de la mejora las personas tengan una nueva perspectiva las instalaciones podrían ser vandalizadas
- La gente manifiesta que para que el parque funcione adecuadamente se debe designar un administrador que organice horarios y jornadas para todos
- El CAI que se encuentra en el predio del parque no genera seguridad a los usuarios y por tanto minimiza los encuentros ciudadanos en el mismo

## **12. PROPUESTA TÉCNICA DE MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA CANCHA EN FUNCIÓN DE LA CUBIERTA, ADECUACIÓN DE SUPERFICIE Y CERRAMIENTOS**

A continuación, se presentan los detalles del diseño de la estructura metálica mencionada. La ampliación de la información como memorias de cálculo, planos y detalles están en el Anexo 2 y para la vista general ver Anexo 8.

### **12.1. DISEÑO CUBIERTA METÁLICA PARA LA CANCHA MÚLTIPLE**

Se realiza el diseño de una estructura metálica para uso de cubierta de la cancha de la “urbanización Ámberes”, ubicado en la zona lacustre A- de la clasificación dada por el documento “Microzonificación sísmica de Bogotá D.C” 2010. A partir de la geometría de la edificación, del tipo de suelo y sus parámetros sísmicos se procede con los cálculos de los elementos estructurales que lo componen; teniendo como base el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10.

#### **12.1.1. Predimensionamiento**

Para todas las direcciones de análisis del proyecto se consideró un sistema de pórticos resistentes a momento con capacidad de disipación de energía moderada de acuerdo con la localización del proyecto y la tipología del problema, por lo cual los elementos empleados como vigas y columnas deben cumplir con las relaciones ancho/espesor establecidas en la Tabla F.3.4. Valores límite de la relación Ancho-Espesor para Elementos a Compresión. Tomado de AIS 2010.

Se preseleccionó para las vigas un perfil W14X34 y para las columnas un perfil IP400 (en las esquinas se usa columna cruciforme para que tenga la conexión por el lado fuerte en ambos lados) , los perfiles tubulares estructurales empleados en las cerchas no hacen parte del sistema de resistencia sísmica seleccionado por lo cual la verificación de la relación ancho espesor se realiza con la Tabla F.2.2.4-1b del Reglamento sismo-resistente NSR-10, sin embargo, en las memorias se presentó el diseño considerando combinaciones sísmicas y el factor de reducción R para un sistema de pórticos resistentes a momento debido a que no es un



elemento aislado de la cubierta e inevitablemente sentirán los efectos debidos a movimientos telúricos.

### 12.1.2. Evaluación de cargas

Para este análisis se hace referencia al Título B de la NSR-10. Donde se establecen los mínimos de cargas que se deben tener en cuenta de acuerdo al uso de la edificación.

#### 12.1.2.1. Cargas muertas

Para calcular la carga muerta adicional al peso propio de los elementos estructurales se consideró que la cubierta es para una cancha cuyo funcionamiento es diurno y nocturno, por lo cual incluye sistema de luminarias, sin embargo, su valor es casi despreciable, por lo tanto, la carga por peso propio está asociado únicamente a la teja de cubierta, para calcular este peso se empleó la ficha técnica mostrada en la tabla que está a continuación. Utilizando teja metálica calibre 22 el peso muerto adicional es de 7.12kg/m<sup>2</sup>.

**Tabla 19. Pesos de tejas metálicas**

Referencia Metro Lineal	Galvanizadas (kg/un)	Pintada (kg/un)
0.72 x MI - 30 (0.30mm)	2.10	-
1.01 x MI - 30 (0.30mm)	-	2.81
1.01 x MI - 28 (0.36mm)	3.38	3.44
1.01 x MI - 26 (0.46mm)	4.34	4.30
1.01 x MI - 24 (0.60mm)	5.68	5.74
1.01 x MI - 22 (0.75mm)	7.12	-

Fuente: <http://metaza.com.co/wp-content/uploads/2017/11/Ficha-t%C3%A9cnica-Cubiertas.pdf>

### 12.1.2.2. Cargas vivas

Para las cargas vivas sobre la cubierta considerando que la pendiente es del 13% se toma un valor de 50kg/m<sup>2</sup> de acuerdo con la *Tabla B.4.2.1-2. NSR-10*.

### 12.1.2.3. Cargas de viento

Para las cargas vivas sobre la cubierta considerando que la pendiente es del 13% se toma un valor de 50kg/m<sup>2</sup> de acuerdo con la siguiente tabla:

**Tabla 20. Cálculo simplificado de presión de viento**

Velocidad del viento (Km/h)	Angulo de cubierta (grados)	Caso de carga	Zonas							
			Presiones horizontales				Presiones verticales			
			A	B	C	D	E	F	G	H
80	10	1	0.21	-0.09	0.14	-0.05	-0.23	-0.14	-0.16	-0.11
	13	1	0.228	0.083	0.152	0.043	0.230	-0.15	0.160	0.110
	15	1	0.24	-0.08	0.16	-0.04	-0.23	-0.15	-0.16	-0.11
Factor de importancia (I)			1							
Factor topográfico (KZT)			1							
Factor de ajuste (λ)			1							
Presión final $P_s$ (KN/m <sup>2</sup> )			0.228	0.083	0.152	0.043	0.230	0.146	0.160	0.110
Presión final $P_s$ (Kg/m <sup>2</sup> )			23.25	-8.46	15.50	-4.38	23.45	14.89	16.32	11.22

Fuente: Elaboración propia

En comparación con el valor establecido en el numeral B.6.1.3.2 del reglamento sismo-resistente NSR-10, la presión mínima de viento de diseño no debe ser menor que 0.40kN/m<sup>2</sup> actuando en la superficie, por lo cual este fue el valor de referencia empleado en el diseño.

### 12.1.2.4. Carga de granizo

La carga de granizo se aplicó de acuerdo con el numeral B.4.8.3 del reglamento sismo-resistente NSR-10 el cual indica que en municipios en los cuales se deba considerar la carga de granizo esta se hará con un valor de 1kN/m<sup>2</sup> en cubiertas con pendientes menores a 15°.

### 12.1.3. Definición de los parámetros sísmicos de diseño

#### 12.1.3.1. Coeficientes $A_a$ y $A_v$

Los coeficientes de aceleración horizontal pico efectiva y de velocidad horizontal pico efectiva fueron seleccionados de las Fig. A.2.3-2 Y A.2.3-3 del reglamento NSR-10, y son los que se presentan a continuación, de acuerdo con el lugar de ejecución para el presente proyecto.

**Tabla 21. Valores de  $A_a$  y  $A_v$  para ciudades capitales. Tabla A.2.3-2.**

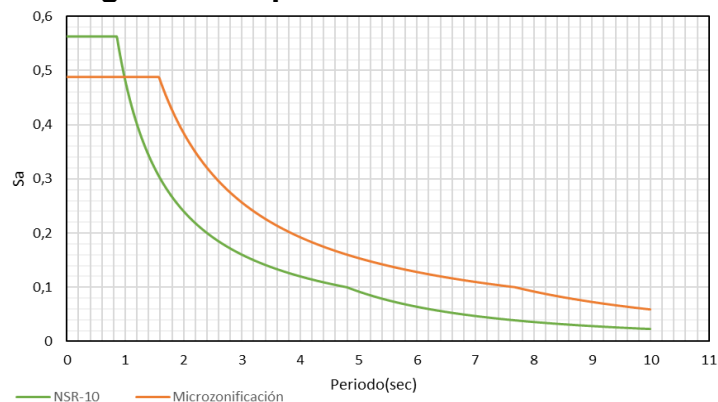
Ciudad	$A_a$	$A_v$	Zona de amenaza sísmica
Bogotá D.C.	0.15	0.20	Intermedia

Fuente: NSR-10

#### 12.1.3.2. Tipo de perfil de suelo y los coeficientes

Dado que el proyecto se localiza en la Zona Lacustre A, el Decreto 523 de 2010 – “Microzonificación Sísmica de Bogotá D.C.”, especifica los coeficientes sísmicos correspondientes en cuanto a Descripción de las zonas geotécnicas, Descripción de las zonas de respuesta sísmica, coeficientes y curvas de diseño. El espectro de diseño obtenido a partir de la microzonificación sísmica fue comparado con el espectro de diseño establecido en la NSR-10 y para el diseño fue tomado el mayor valor de Aceleración de acuerdo con el periodo de vibración de la estructura, la comparación gráfica se presenta en la siguiente figura.

**Figura 31. Espectro elástico de diseño**



Fuente: Elaboración propia

Se realizó la comparación del espectro de aceleración obtenido a partir de la microzonificación sísmica con el espectro obtenido al considerar que el suelo del proyecto es tipo D, encontrando para los principales periodos de vibración de la estructura efectos mayores al considerar espectro del reglamento, razón por la cual se diseñó teniendo en cuenta esta aceleración y no la de la microzonificación sísmica

#### 12.1.3.3. Tipo de sistema estructural

El sistema estructural por utilizar es un sistema de pórticos resistentes a momentos de acero que resiste la totalidad de las fuerzas.

#### 12.1.4. Método de Análisis Sísmico

El método de la fuerza horizontal equivalente, puede usarse sólo en algunos casos, conforme lo indica el numeral A.3.4.2., para el caso del proyecto, puede utilizarse este método.

##### 12.1.4.1. Período de vibración

Se calculó  $C_u T_a$  conforme se indica en el numeral A.4.2.1. Con una altura de la estructura 4.00m se tienen los resultados presentados en la siguiente tabla.

**Tabla 22. Cálculo de periodos de vibración aproximados**

Espectro	NSR-10	Microzonificación
Altura total h(m)	4.00	4.00
$T_0$ (s)	0.18	0.33
$T_c$ (s)	0.85	1.58
$T_L$ (s)	4.80	7.68
$C_t$	0.072	0.072
$\alpha$	0.80	0.80
Periodo fundamental aproximado $T_a$ (s)	0.22	0.22
$C_u$	1.27	1.20
$C_u T_a$ (s)	0.28	0.26

Fuente: Elaboración propia

El periodo estimado  $T_a$  se verifica a partir del cálculo del periodo de vibración de la estructura en cada dirección a partir de la ecuación A.4.2-1 del reglamento sismo-resistente NSR-10, los resultados se presentan en la tabla que está a continuación.

**Tabla 23. Cálculo de periodo de vibración de la estructura en las direcciones principales de análisis**

PERIODO FUNDAMENTAL EN DIRECCIÓN X A.4.2.							
Losa	Cortante $V_i$ (kN)	$d_i$ (m)	$m_i$	$m_i d_i^2$	$V_i d_i$		
CORONA	102.80	5.65E-02	6121.30	19.54	5.81E+03		
$\Sigma$				19.54	5808.18		
$T = 2\pi \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (m_i \delta_i^2)}{\sum_{i=1}^n (f_i \delta_i)}}$				<table border="1"> <tr> <td><math>T</math></td> </tr> <tr> <td>0.36</td> </tr> </table>		$T$	0.36
$T$							
0.36							

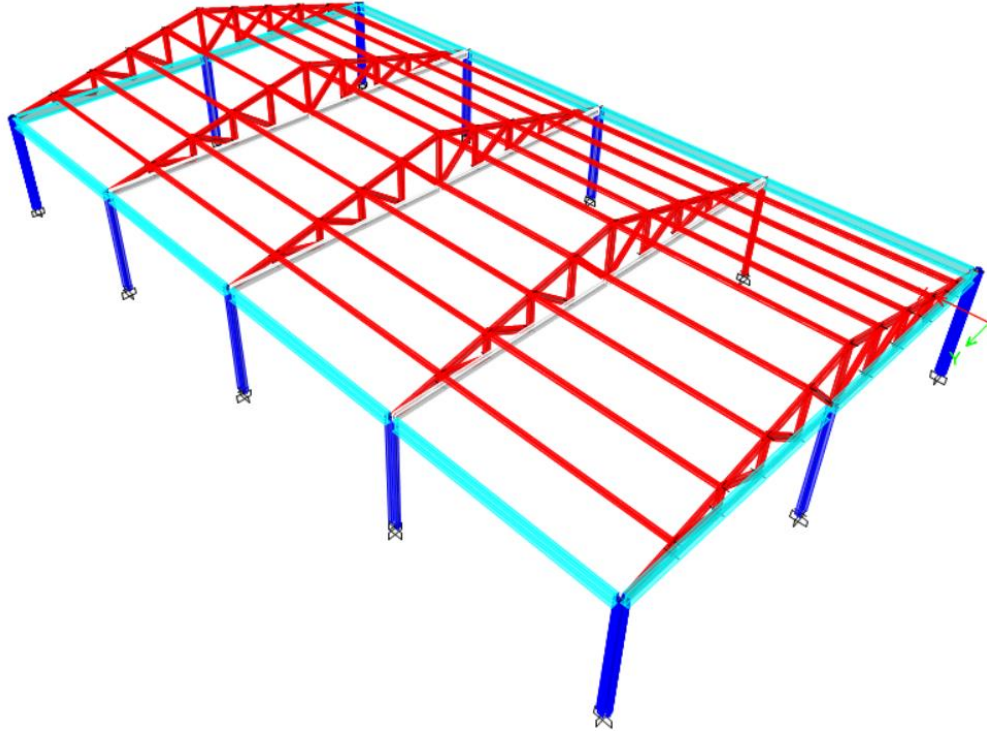
PERIODO FUNDAMENTAL EN DIRECCIÓN Y A.4.2.							
Losa	Cortante $V_i$ (kN)	$d_i$ (m)	$m_i$	$m_i d_i^2$	$V_i d_i$		
CORONA	102.80	1.06E-01	6121.30	68.26	1.09E+04		
$\Sigma$				68.26	10855.64		
$T = 2\pi \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (m_i \delta_i^2)}{\sum_{i=1}^n (f_i \delta_i)}}$				<table border="1"> <tr> <td><math>T</math></td> </tr> <tr> <td>0.50</td> </tr> </table>		$T$	0.50
$T$							
0.50							

Fuente: Elaboración propia

### 12.1.5. Modelo utilizado en programa ETABS. (Ver Anexo 2)

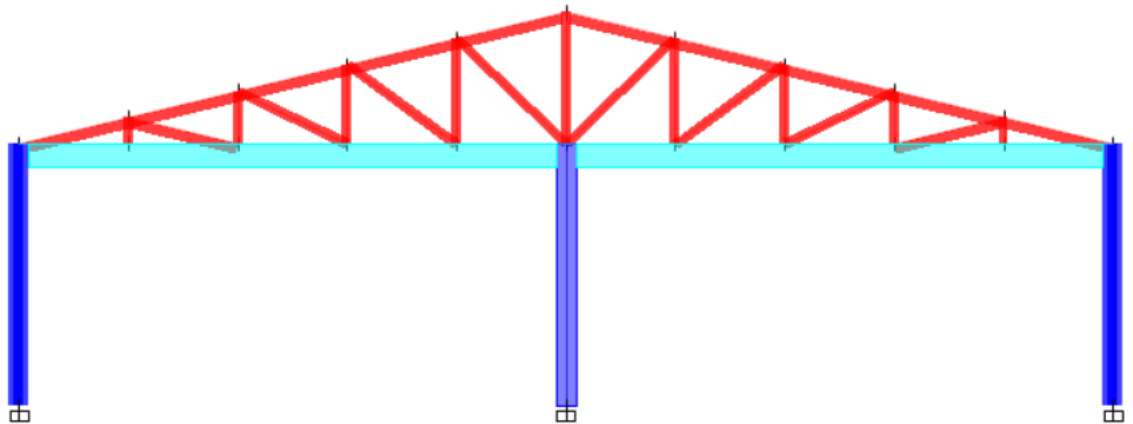
El software usado para la modelación de la estructura fue el ETABS y las figuras de la modelación están en las siguientes figuras:

**Figura 32. Vista en 3D del modelo**



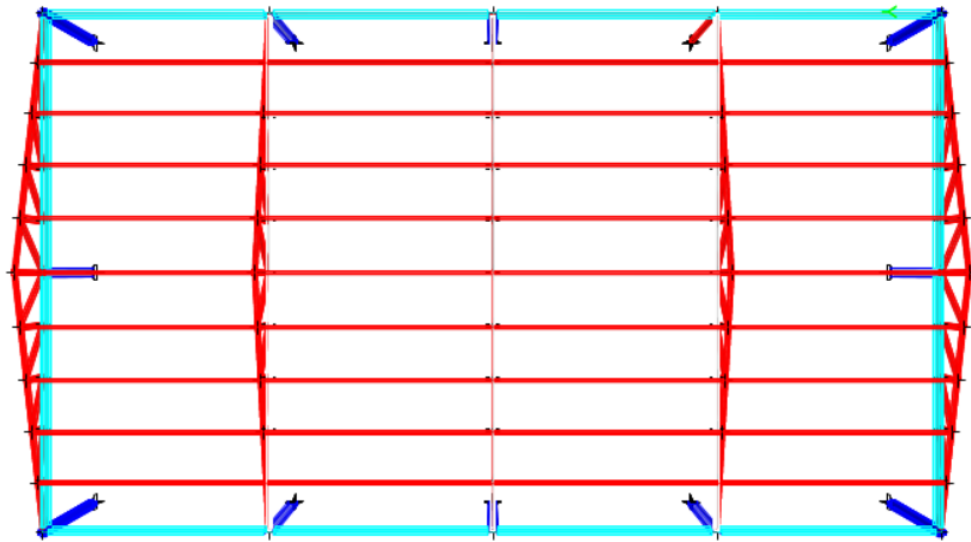
Fuente: Elaboración propia

**Figura 33. Vista en alzado del modelo**



Fuente: Elaboración propia

**Figura 34. Vista en planta del modelo**



Fuente: Elaboración propia

### **12.1.6. Derivas**

De acuerdo con el numeral A.6.4., el límite de deriva máxima para estructuras de acero es de 1.00%, sin embargo, de acuerdo con el numeral A.6.4.1.5 para estructuras de un piso y naves industriales no se requiere realizar la verificación de este requisito.

#### **12.1.6.1. Evaluación del Coeficiente Disipación de Energía ( $R$ )**

El coeficiente de capacidad de disipación de energía varía de acuerdo al sistema estructural, al grado de disipación de energía, las irregularidades en planta, en altura y torsional y la ausencia de redundancia. Por lo que de acuerdo a las Tablas A.3.1, A.3.2, A.3.3, A.3.3.8, A.3.6 y A.3.7 de la NSR-10, y teniendo en cuenta que es un pórtico de concreto reforzado de disipación de energía moderada (DMO); se tienen los valores registrados en la Tabla A.3-7 de la NSR-10. Ver Anexo 2

Para las irregularidades en planta Tipos 1aP; de acuerdo con lo anterior se encontró irregularidad torsional extrema en ambas direcciones por lo cual  $\Phi_p = 0.8$  en las direcciones principales de análisis.

Para las irregularidades en planta Tipo 2P; en el proyecto no existe ningún retroceso en las esquinas, de acuerdo con lo anterior, la estructura presenta irregularidad por retroceso en las esquinas, por tanto,  $\Phi_p = 1.0$ .

Para la irregularidad en altura; de acuerdo con las condiciones presentadas en la Figura A.3-2, la estructura no presenta ninguna de las condiciones, por lo que  $\Phi_a = 1.0$ .

Para la ausencia de redundancia; de manera conservadora, se le asigna un  $\Phi_r = 0.75$ .

#### **12.1.7. Combinaciones de Diseño**

Las combinaciones básicas para el diseño de las estructuras, están dadas de acuerdo con el numeral B.2.4.2. de la NSR-10. (Ver Anexo 2)

Donde:

<b>D:</b>	Carga muerta
<b>L:</b>	Carga viva
<b>W:</b>	Carga de viento
<b>G:</b>	Carga de granizo
<b>Ex:</b>	Fuerza sísmica horizontal equivalente en el sentido X
<b>Ey:</b>	Fuerza sísmica horizontal equivalente en el sentido Y

#### **12.1.8. Cimentación**

De acuerdo a los requerimientos del estudio de suelos la cimentación se propone con zapatas, para eso se realiza el cálculo de las mismas teniendo en cuenta que las esquinas son diferentes a las laterales. Sin embargo, en el cálculo se encontró que no existía gran diferencia entre unas y otras por lo que se escogió un solo tipo de zapata para toda la estructura. Ver anexo 2 para la ampliación de la información.

El primer paso fue obtener las cargas de servicio, los Momentos en X y en Y. Inmediatamente después se dimensiona la zapata teniendo en cuenta las excentricidades en X y Y. Por recomendación de expertos se toma  $L=B$  en ancho y largo.



El dimensionamiento de la zapata se da con respecto al siguiente cálculo:

**Imagen 1. Ecuación de dimensionamiento de la zapatas**

$$B = \sqrt{\frac{P_s}{q_a} + \frac{M_{ys}}{P_s} + \frac{M_{xs}}{P_s}} = 1,24 \text{ m}$$

Fuente: NSR -10

Redondeando por los esfuerzos se dejan valores cerrados en el largo y el ancho 1.3m, el espesor de 0.30m. Seguidamente se hace el chequeo por punzonamiento con los valores límites que establece la NSR-10 en el numeral C.11.11.2.1., dando la seguridad de que está cumpliendo

(a)	1214 kN	}	El mínimo de estos valores	
(b)	1159 kN		debe ser mayor que la	
(c)	978 kN		fuerza por	41 kN
			punzonamiento, que vale:	

Se supone un espesor inicial que luego se verifica el punzonamiento o cortante bidireccional con las siguientes determinaciones de la norma así:

**Imagen 2. Verificación de punzonamiento en zapatas**

$$V_{ubd} < \begin{cases} \phi_v 0.17 \left(1 + \frac{2}{\beta}\right) \lambda \sqrt{f'_c} b_0 d \\ \phi_v 0.083 \left(\frac{\alpha_s d}{b_0} + 2\right) \lambda \sqrt{f'_c} b_0 d \\ \phi_v 0.33 \lambda \sqrt{f'_c} b_0 d \end{cases}$$

Fuente: NSR -10

En seguida se revisa el cortante unidireccional de la siguiente forma:

**Imagen 3. Revisión de cortante unidireccional en zapatas**

$$V_{uud} = q_{u \max} \left[ \frac{(B - b_c)}{2} - d \right] L$$

Fuente: NSR -10

Seguidamente se revisa el aplastamiento:

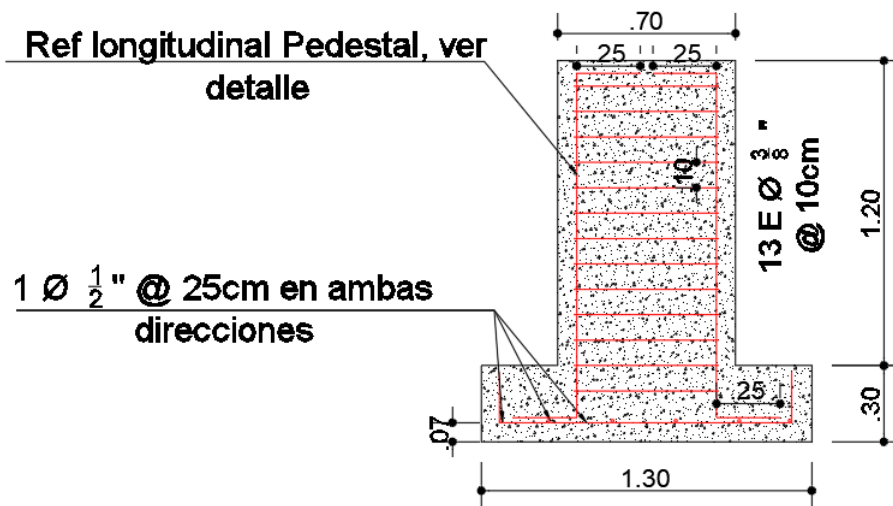
**Imagen 4. Revisión de aplastamiento en zapatas**

$$P_u < \phi_a 0.85 f'_c A_1 \sqrt{\frac{A_2}{A_1}}$$

Fuente: NSR -10

Se revisa el momento para calcular el diseño a flexión según en numeral C.15.4 de la NSR-10 y se elige el acero de refuerzo teniendo en cuenta el área de acero y la cuantía mínima, lo que arroja 5 Barras #4 cada 0.25m.

**Figura 35. Esquema de Zapata Tipo 1**

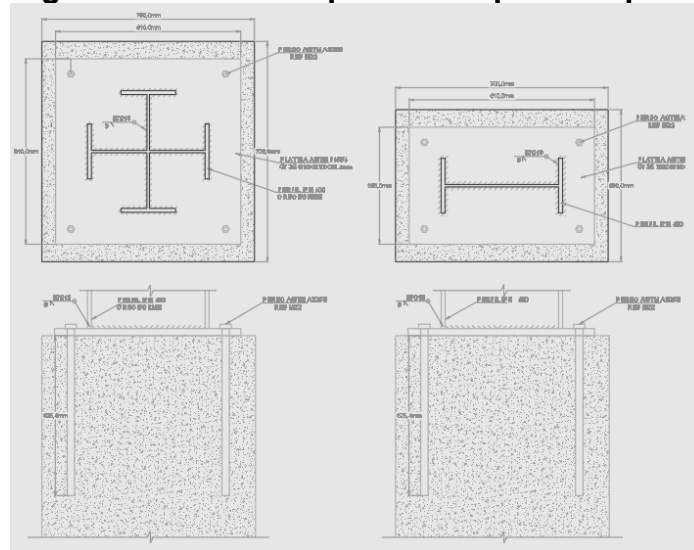


Fuente: Elaboración propia

Para las conexiones de la zapata a la columna metálica se propone una platina con 4 pernos por medio del programa ETABS y sus módulos de diseño que tienen contenidos la norma internacional ACI 318-19, para ver los reportes del software

ver el anexo 2. En este sentido, debido a que la platina está relacionada con las dimensiones del pedestal que son 0.7m x 0.5m, la más pequeña, la platina es de 0.385m x 0.61m. Para el pedestal más grande queda de 0.61m x 0.61m.

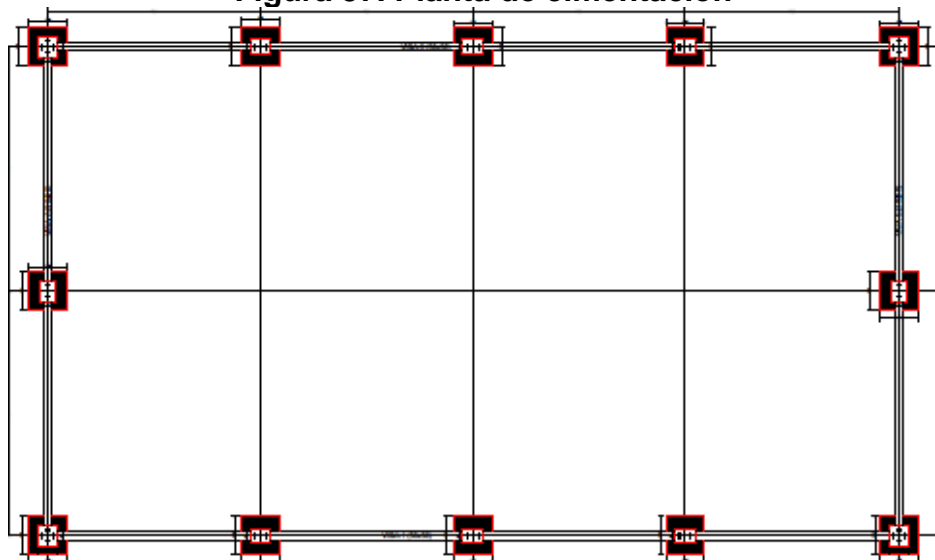
**Figura 36. Conexión pedestal – platina - perfil**



Fuente: Elaboración propia

Junto con las zapatas se arma la placa base usando vigas de cimentación de 0.3mx0.30m que las comuniquenlas, usando también los módulos del software y su correspondencia con la norma ACI 318-19.

**Figura 37. Planta de cimentación**

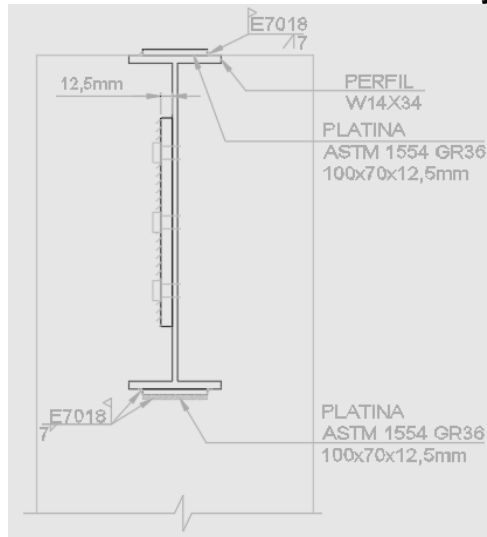


Fuente: Elaboración propia

### 12.1.9. Conexiones

Para las conexiones entre pórticos y vigas, se usaron platinas ASTM GR36 de 100x70x12.5mm y la soldadura con electrodos E7018. Se configura la referencia de diseño en el programa ETABS y se diseñan por medio del mismo programa, teniendo en cuenta que cumpla al momento de correr el modelo.

**Figura 38. Conexión entre columnas y vigas**



Fuente: Elaboración propia

## 12.2. DISEÑO DEL DRENAJE DE LA CUBIERTA

La ampliación de la información aquí consignada con respecto al diseño del drenaje se encuentra en el Anexo 3, adjunto a este documento.

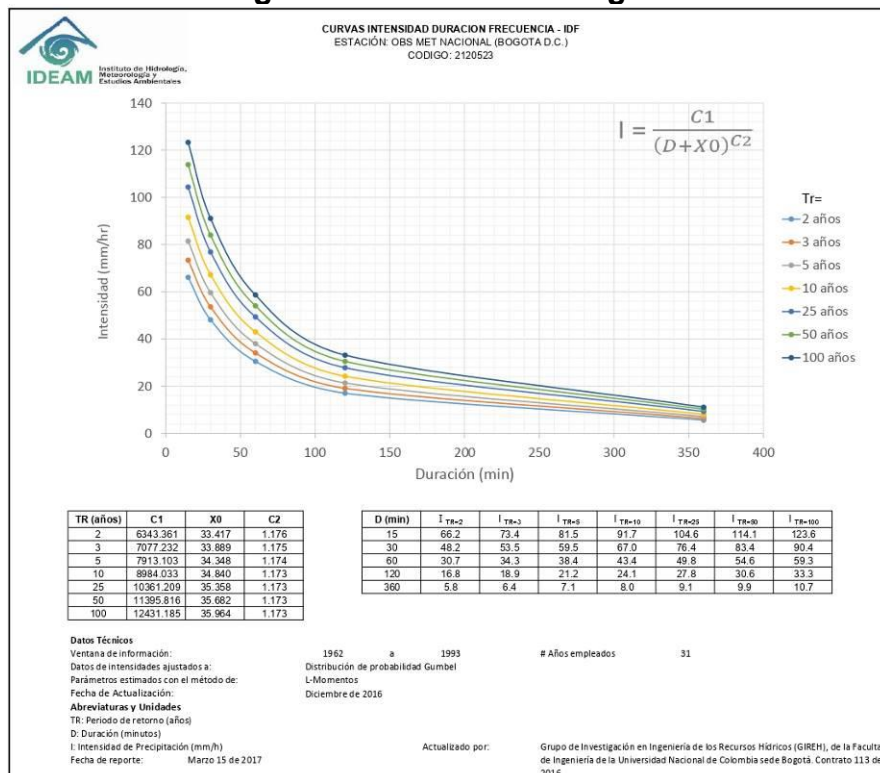
### 12.2.1. Intensidad de precipitación

Por medio de la solicitud forma al IDEAM, se obtuvo la curva IDF para la ciudad de Bogotá, en dónde están los factores determinantes de la intensidad de precipitación.

Donde:

<b>TR:</b>	Período de Retorno (mínimo de 15 años y una duración de 30 minutos según norma NTC 1500)
<b>D:</b>	Duración
<b>C<sub>1</sub>:</b>	Constante
<b>X<sub>0</sub>:</b>	Constante
<b>C<sub>2</sub>:</b>	Constante
<b>I:</b>	Intensidad de precipitación

Figura 39. Curva IDF - Bogotá



Fuente: IDEAM

Con los datos base del IDEAM se procede a calcular la intensidad de la precipitación. El valor de la intensidad es 76.92 mm/h.

### 12.2.2. Caudal de recolección (máximo)

Para el cálculo del caudal se usa la Intensidad de precipitación, el Área de captación y el Coeficiente de escorrentía de cubierta según la norma NTC-1500. Según la ecuación planteada, el valor calculado fue de 9.3 l/s.

#### Imagen 5. Ecuación de caudal máximo

$$Q = 2,78 * C * I * A$$

Fuente: Resolución 0330 de 2017

**12.2.3. Dimensión de bajante**

Con base en el cálculo del caudal se determina un diámetro nominal para la elección del tamaño de la bajante, como se ilustra en la tabla que está a continuación.

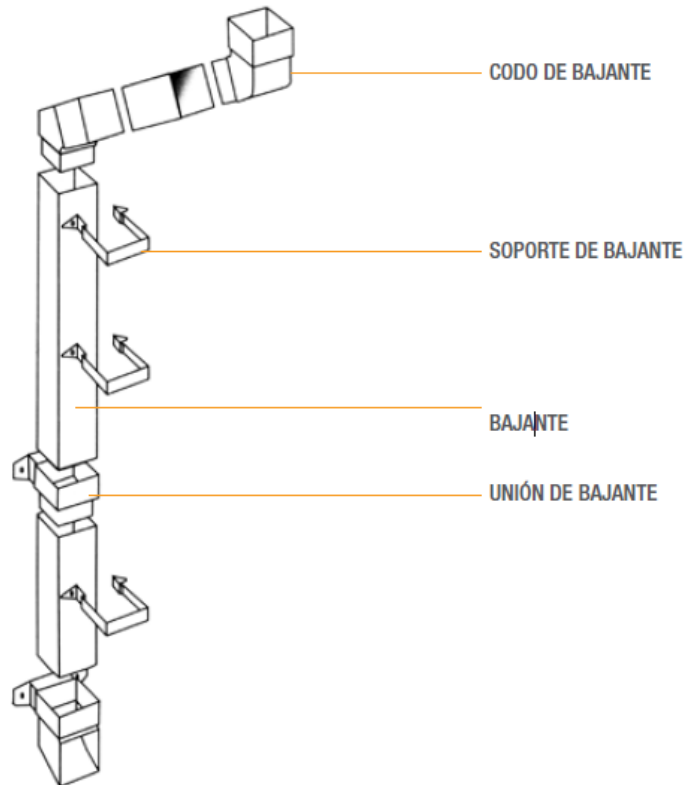
**Tabla 24. Dimensionamiento de desagües principales de cubierta, ramales y bajantes de aguas lluvias**

Diámetro nominal mm	Caudal, máximo L/s	Áreas máximas permitidas proyectadas horizontalmente en m <sup>2</sup> para diferentes intensidades de lluvia					
		25 mm/h	50 mm/h	75 mm/h	100 mm/h	125 mm/h	150 mm/h
75	4,2	600	300	200	150	120	100
100	9,1	1 286	643	429	321	257	214
125	16,5	2 334	1 117	778	583	467	389
150	26,8	3 790	1 895	1 263	948	758	632
200	57,6	8 175	4 088	2 725	2 044	1 635	1 363

Fuente: NTC - 1500

De acuerdo a la norma se elije la Bajante Pavco Tipo Amazona de dimensiones 125mm x125mm, de forma rectangular. Cada bajante cubre 90m<sup>2</sup> de cubierta y se compra en tramos de 3m de longitud. (Ver anexo 3)

**Figura 40. Bajante Pavco Tipo Amazona**



Fuente: NTC – 1500

**12.2.4. Dimensión de canales**

Con base en el área de la cubierta determina un diámetro para la elección del tamaño de la canal, como se ilustra en la siguiente tabla de la norma.

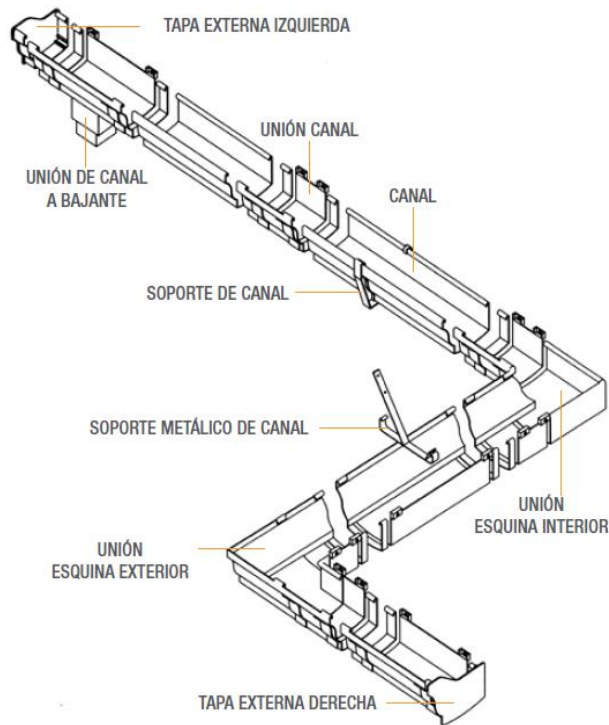
**Tabla 25. Dimensionamiento de canales exteriores en fachada**

Diámetro de la canal en mm	Máximas áreas permitidas (m <sup>2</sup> ) de cubiertas proyectadas horizontales para diferentes precipitaciones				
	Pendiente del 0,5 %				
	51	76	102	127	152
76	31,6	21,0	15,8	12,6	10,5
102	66,9	44,6	33,4	26,8	22,3
127	116,1	77,5	58,1	46,5	38,7
152	178,4	119,1	89,2	71,4	59,5
178	256,4	170,9	128,2	102,2	85,3
203	369,7	246,7	184,9	147,7	123,1
254	668,9	445,9	334,4	267,6	223,0

Fuente: NTC – 1500

De acuerdo a la norma se elije la Canal Pavco Tipo Amazona de dimensiones 170mm x170mm, de forma rectangular y se compra en tramos de 3m de longitud.

**Figura 41. Canal Tipo Amazona**



Fuente: NTC – 1500

Para la elección de la canal también se realiza la iteración con diferentes pendientes para conocer cuál es la más eficiente en términos de velocidad y altura del nivel del agua. La seleccionada fue la de 0.5% de pendiente.

Por último se elabora la matriz de simbología con el sistema de desagüe completo, de tal manera que se muestran los tramos de cada elemento, su longitud, conexiones, uniones, orientación y diámetros. (Ver Anexo 3)

### **12.3. MEJORAMIENTO DE LA SUPERFICIE DE LA CANCHA**

Para el mejoramiento de la cancha, buscando la solución más eficiente se plantea hacer un mantenimiento de la misma por medio de procesos de lavado, sellado y recubrimiento sintético.

#### **12.3.1. Lavado de la superficie**

El lavado de la superficie se hace con ácido nítrico, ya que este químico permite ablandar y remover residuos en una sola operación. Para la aplicación la superficie debe estar seca, se puede frotar con un cepillo de cerda plástica y los residuos generados por el uso del producto deben considerarse peligrosos y disponerse según la reglamentación local vigente.

#### **Fotografía 9. Proceso de lavado de la superficie de la cancha**



Fuente: <https://gramasyescenariosdeportivos.com/canchas-multiples/>



### 12.3.2. Sellado de la superficie

Este proceso se hace con emulsión asfáltica por sus propiedades de flexibilidad y firmeza ya que proporciona una superficie ideal para la aplicación del acabado decorativo y sirve para la nivelación de la carpeta existente.

Es un material muy elástico, lo cual le permite absorber las expansiones y contracciones del concreto y juntas constructivas. Tiene gran resistencia a los agentes atmosféricos ya que resiste el contacto continuo con el agua y se adhiere sobre todo tipo de superficies secas.

Se aplica sobre superficies secas, libres de polvo y de cualquier material extraño. La colocación se hace por medio de espátula o pistola procurando rellenar completamente la grieta o junta.<sup>40</sup>

#### Fotografía 10. Proceso de sellado de la superficie de la cancha



Fuente: <https://gramasyescenariosdeportivos.com/canchas-multiples/>

---

<sup>40</sup> <https://www.curacreto.com.mx/selladores-de-juntas/plasticreto.html>

### 12.3.3. Recubrimiento sintético de la superficie

Se hace la aplicación de la primera capa del material de imprimación, este proceso permite obtener una capa impermeable, logrando una cohesión superficial y permitiendo condiciones adecuadas de adherencia entre la superficie tratada y la capa a colocar.

**Fotografía 11. Imprimación de la superficie de la cancha**



Fuente: <https://gramasyescenariosdeportivos.com/canchas-multiples/>

Luego se aplica una capa de recubrimiento con arenilla de cuarzo como base sintética, que tiene la finalidad de afinar y sellar la superficie. También mejora el rebote de la bola y sirve como base para el acabado final.

**Fotografía 12. Primera capa con arena para la superficie de la cancha**



Fuente: <https://gramasyescenariosdeportivos.com/canchas-multiples/>

En seguida se aplica una capa de recubrimiento sin arena de cuarzo en base de sintético y látex como sellado de superficie, dándole cuerpo y textura, presentando una superficie fina a color y brindando protección contra los rayos ultravioletas.

**Fotografía 13. Segunda capa sin arena para la superficie de la cancha**



Fuente: <https://gramasyescenariosdeportivos.com/canchas-multiples/>

Es importante que la capa sin arena y color se aplique 2 veces para dar el acabado requerido.

**Fotografía 14. Segunda aplicación de capa sin arena para la superficie de la cancha**



Fuente: <https://gramasyescenariosdeportivos.com/canchas-multiples/>

Por último, se hace el terminado con la demarcación reglamentaria para el juego de baloncesto, microfútbol y voleibol, con la pintura adecuada para tal fin.

**Fotografía 15. Demarcación de la superficie de la cancha**



Fuente: <https://gramasyescenariosdeportivos.com/canchas-multiples/>

## 12.4. OBRAS COMPLEMENTARIAS

### 12.4.1. Diseño de graderías

Para las graderías se dispone de dos espacios, uno a cada lado de la cancha. Teniendo en cuenta la disposición de los postes de luz y cajas de electricidad, a cada lado habrá dos graderías de 3 escalones y de diferentes anchos, una de 7.9m y otra de 5.3m respectivamente. Por lo tanto, se realizó el cálculo para ambas medidas. Inicialmente se realizó el predimensionamiento de la gradería tomando como base la NSR-10 y sus tablas de referencia.

**Tabla 26. Predimensionamiento gradería de 7.9m de ancho**

Altura libre (m)	1,20	
Numero de pasos	3	
Contra huella (m)	0,40	$cp = \frac{h}{n^{\circ} \text{pasos}}$
Huella (m)	0,65	$p = \frac{l}{n^{\circ} \text{pasos}}$
Espesor de losa (T)	0,15	
Ancho de Graderia (m)	5,30	
Longitud de viga (m)	1,95	
$\gamma_c$ (KN/m3)	24	

Fuente. Elaboración propia

**Tabla 27. Alturas o espesores mínimos de vigas no preesforzadas o losas reforzadas en una dirección. C.9.5(a)**

	Espesor mínimo, <b>h</b>			
	Simplemente apoyados	Con un Extremo continuo	Ambos Extremos continuos	En voladizo
<b>Elementos</b>	Elementos que <b>NO</b> soporten o estén ligados a divisiones u otro tipo de elementos susceptibles de dañarse debido a deflexiones grandes.			
Losas macizas en una dirección	$\frac{l}{20}$	$\frac{l}{24}$	$\frac{l}{28}$	$\frac{l}{10}$
Vigas o losas nervadas en una dirección	$\frac{l}{16}$	$\frac{l}{18.5}$	$\frac{l}{21}$	$\frac{l}{8}$

Fuente: NSR-10

Para la ampliación de este capítulo es necesario ir al Anexo y revisar las memorias de cálculo para las graderías de los dos anchos ya indicados.



El siguiente proceso fue calcular el avalúo de cargas, donde se tiene presente el peso propio, el peso de los acabados, la carga viva y la carga muerta para determinar la carga ultima aplicada. Para esto se usaron las siguientes tablas:

**Tabla 28. Cargas muertas mínimas de elementos no estructurales horizontales – pisos. B.3.4.1-3**

Componente	Carga (kN/m <sup>2</sup> ) m <sup>2</sup> de área en planta	Carga (kgf/m <sup>2</sup> ) m <sup>2</sup> de área en planta
<b>Pisos y acabados</b>		
Acabado de piso en concreto	0.0200 (por mm de espesor)	20 (por cm de espesor)

Fuente: NSR-10

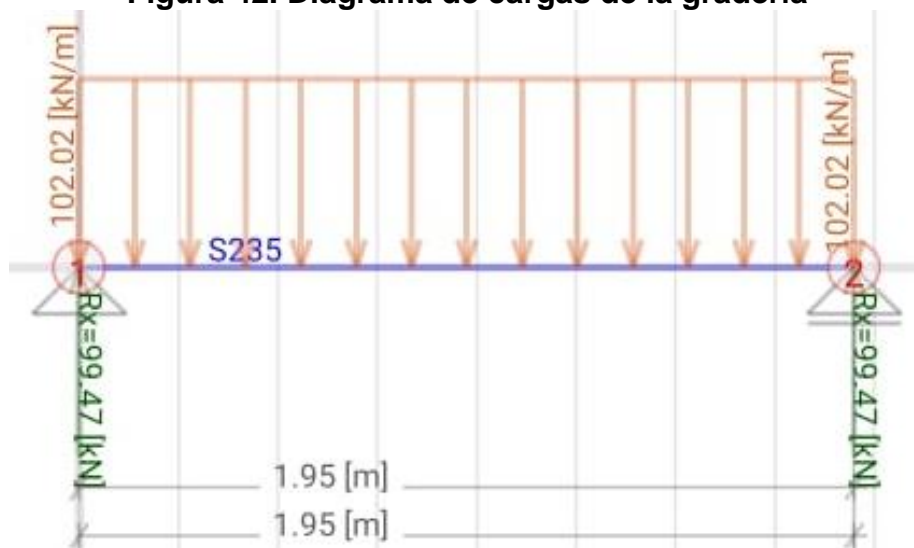
**Tabla 29. Cargas vivas mínimas uniformemente distribuidas. B.4.2.1-1**

Ocupación o uso	Carga uniforme (kN/m <sup>2</sup> ) m <sup>2</sup> de área en planta	Carga uniforme (kgf/m <sup>2</sup> ) m <sup>2</sup> de área en planta
<b>Coliseos y Estadios</b>	Graderías	500
	Escaleras	500

Fuente: NSR-10

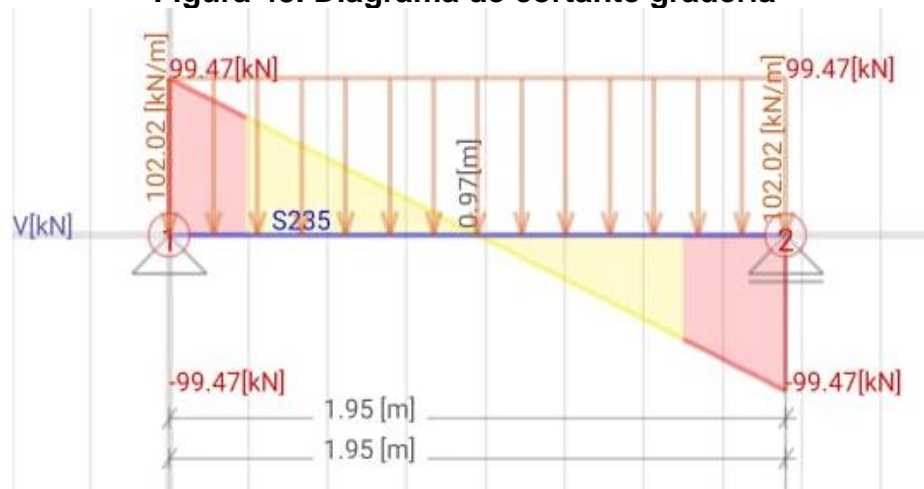
Seguidamente se realizan los diagramas de carga, de cortante y de momentos para conocer el comportamiento estructural de la losa inclinada, se muestran los diagramas a continuación:

**Figura 42. Diagrama de cargas de la gradería**



Fuente: Elaboración propia

**Figura 43. Diagrama de cortante gradería**



Fuente: Elaboración propia

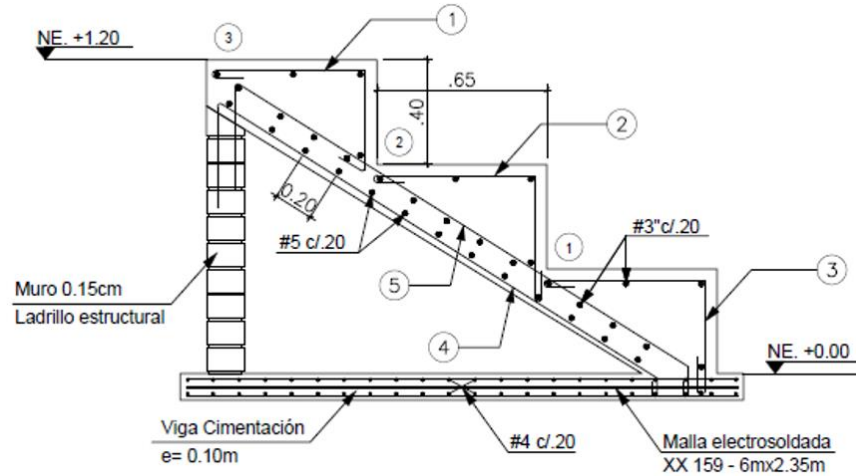
**Figura 44. Diagrama de momentos de la gradería**



Fuente: Elaboración propia

Se procede con el diseño a flexión para determinar el refuerzo positivo y negativo de la viga respectivamente. Para este punto se calcula la cuantía mecánica, la cuantía de diseño, el área de acero y el área de acero mínimo. Con base en eso, los resultados arrojaron que para el acero negativo se empleará varilla corrugada de  $3/8''$  cada  $20 \text{ cm}$  y para el acero transversal barra de  $3/8''$  cada  $26 \text{ cm}$ . En la memoria se encuentran los cálculos completos, para eso ver anexo 4. Para la cimentación según recomendación de los profesionales se usará una placa de  $10 \text{ cm}$  de espesor.

**Figura 45. Figura 46. Esquema de gradería con refuerzo**



Fuente: Elaboración propia

**12.4.2. Diseño de iluminación**

El diseño de la iluminación deportiva en Colombia se rige por el Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público RETILAP. Mediante esta norma se puede clasificar el tipo de iluminación de acuerdo a la clasificación de la edificación, para este caso se calculó la iluminación de una Cancha múltiple recreativa, como aparece en la siguiente tabla.

**Tabla 30. Fotometría mínima en áreas críticas distintas a vías vehiculares**

Clasificación	Clase de iluminación	Iluminancia promedio (luxes)	Uniformidad general $U_0 \geq \%$
Canchas múltiples recreativas	C0	50	40

Fuente: RETILAP

El RETILAP también determina la iluminación según el deporte y el tipo de juego en recreativo, entrenamiento y competencia, como aparece a continuación.

**Tabla 31. Iluminancia horizontal por tipo de juego y nivel de competencia**

Deporte	Nivel de juego			Uniformidad ( $E_{min}/E_{max}$ )	
	Recreativo	Entrenamiento	Competencia	Entrenamiento	Competencia
Fútbol	50(100)	60(150)	>600	1:3	2:3
Voleibol	60	100	300 a 600	1:3	2:3
Baloncesto	60	100	300 a 600	1:3	2:3
Tenis	150	250	400 a 700	1:2	2:3
Béisbol	150	250	400 a 700	1:2	2:3

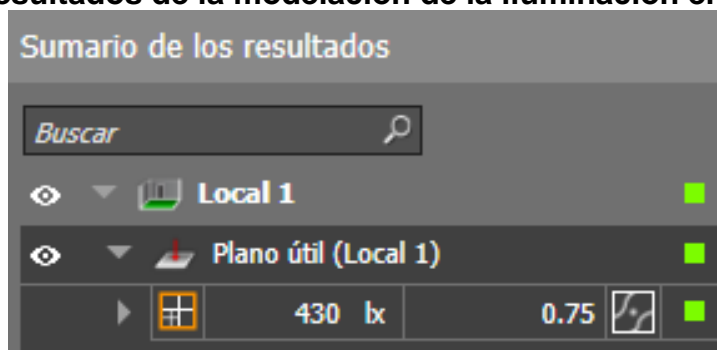
Fuente: RETILAP



La tabla de Fotometría Mínima establece los criterios de Iluminancia promedio y de Uniformidad para este tipo de escenarios deportivos. Estos datos se usan en la elección de la luminaria correcta según las características de la cancha donde se van a usar considerando sus medidas y la altura de la cubierta. Para seleccionar la luminaria de manera más acertada se usó el software DIALux.evo, que se encuentra de manera gratuita y es el más usado para modelar este tipo de tareas.

La luminaria seleccionada es High Bay Led Lineal de la empresa DXPRO con potencia de 150W y los resultados arrojados en la modelación según los criterios de la norma confirman que la cancha se puede utilizar en cualquier deporte para uso recreativo, de entrenamiento y a nivel de competencia. La Iluminancia es de 430 luxes y la Uniformidad del 75%.

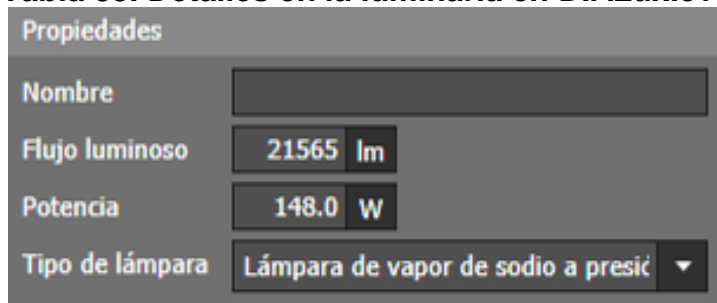
**Tabla 32. Resultados de la modelación de la iluminación en DIALux.evo**



Fuente: DIALux.evo

Las características propias de la luminaria son adoptadas por el programa para hacer la modelación lo más cercana a la realidad.

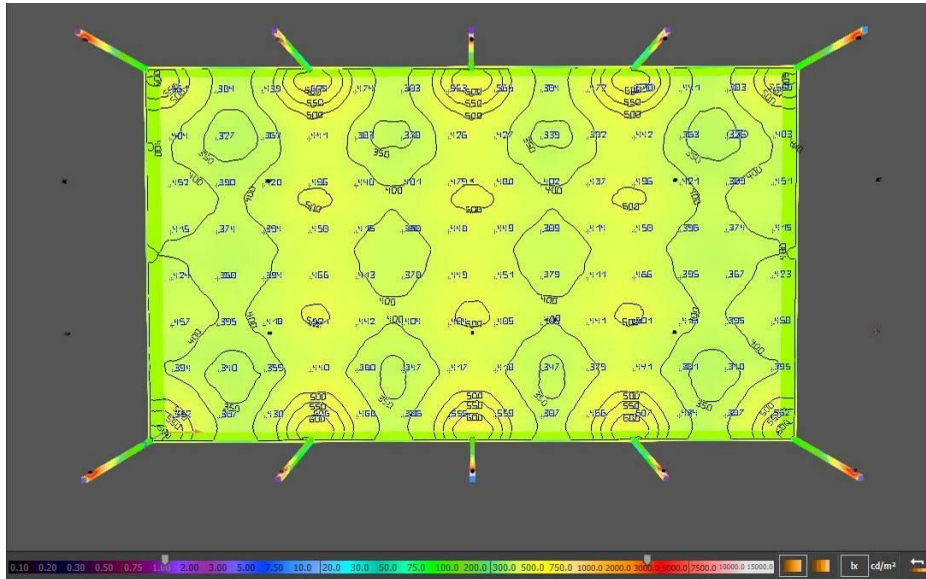
**Tabla 33. Detalles en la luminaria en DIALux.evo**



Fuente: DIALux.evo

El programa permite ver un diagrama de dispersión de la luz en la superficie a diseñar, de tal manera que los colores indiquen si está correcto, como en la figura que está a continuación:

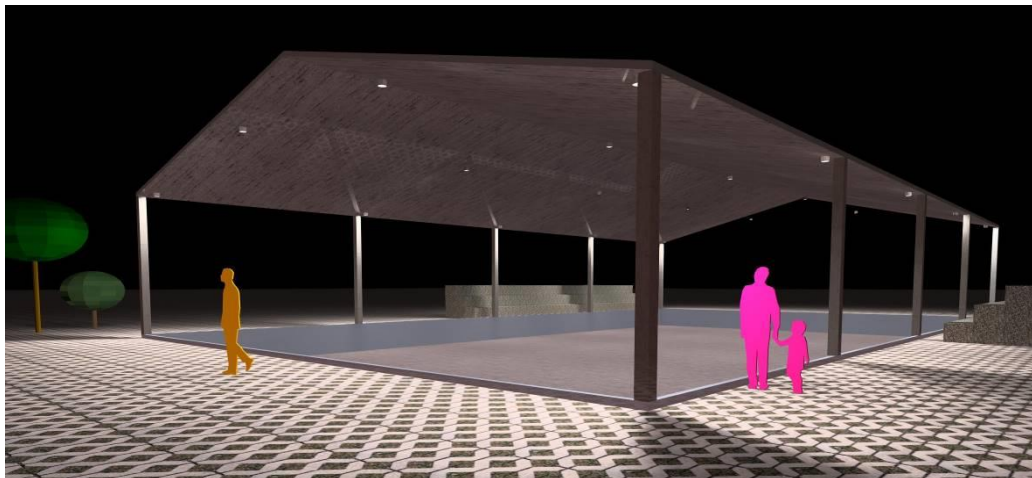
**Figura 47. Diagrama de dispersión de la luz en DIALux.evo**



Fuente: DIALux.evo

Finalmente se realiza el render para tener una mejor percepción del diseño de iluminación con respecto al contexto, como se ve en la siguiente figura:

**Figura 48. Render del diseño e iluminación en DIALux.evo**



Fuente: DIALux.evo

Para la ampliación de la información de este apartado remitirse al Anexo 5.

### 12.4.3. Cerramientos / Protección de vivienda aledañas

Un factor determinante en el mejoramiento de la cancha es la disposición del elemento de protección para las casas que están aledañas a la misma, ya que los vecinos tienen discusiones constantes por el paso de los balones.

Se propone un cerramiento metálico de malla electro soldada tipo IDR, como lo exige la norma distrital de construcción de parques. Tiene 5m de altura, 7m de largo y la cimentación por norma es una viga de amarre de 0.3x0.4m. Se ubica como límite del perímetro y se caracteriza por su sistema de modulación. Las empresas metalúrgicas proveen este tipo de cerramientos ya listos para el montaje como se ve en la figura que está a continuación. Ver anexo 6 para la ampliación de las especificaciones técnicas.

**Figura 49. Cerramiento protección contra impacto**



Fuente: IDR

### 13. ESTIMACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA

En este apartado se presentan las cantidades, los costos y el presupuesto para obtener una estimación económica del proyecto, además se hace una proyección del flujo de fondos. Para ampliar la información favor remitirse al Anexo 7.

#### 13.1. CÁLCULO DE CANTIDADES

De acuerdo al modelado de la estructura y los planos de diseño, se determinaron las cantidades de todos los materiales necesarios para llevar a cabo el proyecto en mención. Se tienen en cuenta las unidades de medida correspondientes para cada ítem, la geometría, las especificaciones técnicas, rendimiento, el sitio de disposición, método de construcción y demás características necesarias para su cuantificación.

Para determinar los rendimientos se usan referencias que permitan establecer los datos más aproximados a la realidad como Construdata, INVIAS e IDR. En la siguiente tabla se ve un ejemplo de cómo se determinaron las cantidades para un Acabado en mortero para las graderías.

**Tabla 34. Cálculo de cantidades en mortero 1:6**

<b>APU ACABADO GRADERIA MORTERO 1:6 (m3)</b>		
<i>Item</i>	<i>Unidad de Medida</i>	<i>Cantidad</i>
AGUA	lt	158,00
ARENA FINA	m3	1,20
CEMENTO GRIS	Kg	261,00
HORA CUADRILLA AA ALBAÑILERIA - PREST.	hc	1,00
MEZCLADORA DE TROMPO 3BT CON TOLVA	d	0,13
HERRAMIENTA MENOR	%	5,00

Fuente: Elaboración Propia

Así mismo se cubicaron las cantidades para cada elemento que planteado para la mejora del parque tal como:

- Estructura Metálica
- Cimentación de estructura
- Drenaje
- Graderías
- Cerramiento
- Iluminación
- Superficie de la cancha

### 13.2. COTIZACIÓN DE MATERIALES

Debido a la naturaleza de cada material es indispensable hacer el contacto con los proveedores que los fabrican o distribuyen para obtener el precio. En el Anexo 7 en la carpeta *Cotizaciones* se encuentran los soportes de las tarifas de todos y cada uno de los elementos que están consignados en el presupuesto.

Algunos de los proveedores son:

- SOLUCIONES URBANAS: para el cerramiento Tipo IDU
- BIMBAU: para los perfiles metálicos
- TUBOS COLMENA: para perfiles tubulares
- IDR D: para soldadura y concretos
- AGOFER: para láminas de acero
- IRONMART: para barras de acero
- AJOVER: para teja de cubierta
- HOMECENTER: para pernos de conexión
- DUMALUX: para las luminarias
- GRAMAS Y ESCENARIOS DEPORTIVOS: para el mejoramiento de la superficie
- CONSTRUDATA e INVIAS: para los demás elementos y materiales

La premisa es tener los precios que se acerquen a la realidad y que brinden un beneficio económico una vez esté el presupuesto completo ya que este tipo de obras son complejas, pues los precios varían de acuerdo al transporte, a la ciudad, al precio del dólar, a la demanda, al volumen de compra, al tipo de fabricante si es mayorista o no, entre otros factores.

### 13.3. ELABORACIÓN DEL PRESUPUESTO

La elaboración del presupuesto es una herramienta que facilita la administración financiera de cualquier proyecto. Con base en la etapa anterior se hace la recopilación de todos los costos parciales y se suman junto con los costos indirectos para determinar un gran valor total del proyecto.

**Tabla 35. Resumen del presupuesto de la mejora del parque**

<b>RESUMEN DEL PRESUPUESTO</b>			
<b>ESTRUCTURA METÁLICA</b>			
<i>Total parcial</i>		\$	<b>75.599.951</b>
<b>CIMENTACIÓN</b>			
<i>Total parcial</i>		\$	<b>12.652.539</b>
<b>DRENAJE</b>			
<i>Total parcial</i>		\$	<b>5.395.516</b>
<b>GRADERÍA</b>			
<i>Total parcial</i>		\$	<b>3.467.554</b>
<b>CERRAMIENTO</b>			
<i>Total parcial</i>		\$	<b>17.254.733</b>
<b>ILUMINACIÓN</b>			
<i>Total parcial</i>		\$	<b>7.613.620</b>
<b>SUPERFICIE</b>			
<i>Total parcial</i>		\$	<b>20.646.581</b>
<b>TOTAL COSTOS DIRECTOS</b>		\$	<b>142.630.493</b>
ADMINISTRACIÓN	10%	\$	14.263.049
IMPREVISTOS	3%	\$	4.278.915
UTILIDADES	5%	\$	7.131.525
<b>TOTAL COSTOS INDIRECTOS</b>		\$	<b>25.673.489</b>
<b>TOTAL PROYECTO</b>		\$	<b>168.303.981</b>

Fuente: Elaboración Propia

De acuerdo a los valores obtenidos en el presupuesto final, se puede concluir que el capítulo de la Estructura Metálica es el que implica un costo mayor, se debe tener en cuenta que los valores de mano de obra y materiales para la fecha de una posible ejecución van a variar.

El valor de los costos indirectos se determina por criterio propio, sin embargo, estos dependen de los que establezca la empresa ejecutora en una futura licitación y de las condiciones que disponga el Distrito.

#### **13.4. FLUJO DE FONDOS Y ESTIMACIÓN DE COSTO ANUAL UNIFICADO EQUIVALENTE C.A.E.**

El último paso de esta etapa es el cálculo del Costo Anual Equivalente como un análisis financiero típico para este tipo de propuestas de sólo inversión sin ningún tipo de retorno y atemporales. Por lo tanto, no se tiene en cuenta la TIR, el VPN ni la relación beneficio-costos, ya que no hay retorno de la inversión, además es un proyecto de contratación pública

El CAE consiste en convertir los egresos e ingresos asociados al proyecto en cantidades anuales iguales equivalentes, lo que equivale a convertir estas partidas en cuotas de una anualidad vencida.

La importancia del CAE radica en que con su aplicación se puede tomar la decisión de la inversión en proyectos que producen solo gastos, que tienen periodos de ejecución distintos o en aquellos en los cuales es muy difícil, si no imposible, determinar los beneficios, aunque también se aplica para proyectos que tienen explícitos los ingresos.

El método del CAE se aplica para las situaciones siguientes:

- I. En el análisis y evaluación de un proyecto individual cuando son conocidos los ingresos y egresos. Si el CAE es positivo, se recomienda el proyecto.
- II. Selección de alternativas que solo presentan egresos. En este caso se escoge la alternativa de menor CAE.
- III. Selección de alternativas con vidas útiles diferentes.

Para el presente proyecto se estableció la situación II con 3 posibles escenarios, de tal manera que se pueda escoger entre las 3 alternativas la que sea más conveniente para el proyecto con base en la forma como se distribuye en meses el presupuesto calculado. Las alternativas son:

- A. Con 12 meses y una inversión del 30%
- B. Con 8 meses y una inversión del 20%
- C. Con 4 meses y una inversión del 10%

La Tasa de oportunidad se propone del 1.5% y realizando los cálculos se hallan los valores de VPN (valor presente neto) y VAN (valor actual neto), los cuales se usan para encontrar el valor de CAE.

**Tabla 36. Cálculo del CAE del proyecto**

TIO	1,5%
n (meses)	12
n (meses)	8
n (meses)	4
<b>AÑO</b>	<b>0</b>
<b>PROYECTO A</b>	
Inversión (30%)	- 50.491.194
Costos	
VAN costos	\$ 107.086.965,60
VPN costos	\$ 157.578.160,01
VPN negativo	<b>-\$ 157.578.160,01</b>
Anualidad	\$ 14.446.764,59
<b>PROYECTO B</b>	
Inversión (20%)	- 33.660.796
Costos	
VAN costos	\$ 125.991.099,51
VPN costos	\$ 159.651.895,79
VPN negativo	<b>-\$ 159.651.895,79</b>
Anualidad	\$ 21.326.942,77
<b>PROYECTO C</b>	
Inversión (10%)	- 16.830.398
Costos	
VAN costos	\$ 145.959.363,43
VPN costos	\$ 162.789.761,56
VPN negativo	<b>-\$ 162.789.761,56</b>
Anualidad	\$ 42.234.954,85

Fuente: Elaboración Propia



Finalmente haciendo los cálculos respectivos se obtuvo que la mejor opción es la A, pues tiene el valor de Anualidad más bajo de todos con 12 meses de inversión y un 30% de inversión. Ver Aneo 7 para verificar los cálculos de todo este apartado.

Durante la socialización con los líderes comunales se hace énfasis en que los datos acá consignados como presupuesto, cantidades de obra y CAE están sujetos a cambios por futuros ajustes del diseño, variación de precios y cantidades o administración del recurso por parte del ejecutor.

Este informe es una prefactibilidad que permite a los líderes comunales tramitar el presupuesto ante las entidades gubernamentales que finalmente financian este tipo de proyectos.

#### 14. RESULTADOS OBTENIDOS

- Aunque el parque es vecinal, los usuarios del mismo expresan que debido a la alta demanda merece mayor intervención, pues las personas que lo usan vienen de diferentes barrios y UPZ que nos son aledaños, ya que la localidad de Suba en ese sector tiene difícil de parques y densidad poblacional alta.
- Por medio del acercamiento con la comunidad se puede concluir que la comunidad aprueba el proyecto, aunque considera que no es suficiente para suplir todas las necesidades que demanda el parque.
- Los líderes comunales ven en el proyecto un apoyo técnico que fortalece la gestión del uso de los recursos públicos y su función como veedores ciudadanos.
- Todos los participantes de las actividades del proyecto consideran que el costo final del presupuesto, aun cuando pudiera cambiar a futuro, es viable según la experiencia con proyectos anteriores.
- Se evidencia que la comunidad no confía en la administración de los recursos públicos y la financiación de estos proyectos, ya que los intereses personales priman por encima de los generales.
- La población es consciente de las problemáticas sociales que afectan la infraestructura del parque entre ellas la inseguridad, el microtráfico, el hurto y falta de apoyo de las autoridades competentes.
- Se muestra el interés de apoyar escuelas deportivas con deportes diferentes a los existentes, lo cual muestra la necesidad de hacer la mejora descrita en este proyecta para la cancha y así abrirse a esa posibilidad.
- Durante las reuniones los líderes muestran interés en que la Universidad se interese en más proyectos sociales desde la parte técnica en el sector y así tengan acompañamiento por parte de profesionales en su función.
-

- El uso de esta información se proyecta en las reuniones como base de una posible construcción con el presupuesto que se solicite desde ahora, lo cual es gratificante para este equipo de trabajo
- A futuro la comunidad espera más proyectos de intervención del parque completo y no solo de una zona del mismo, ya que las afectaciones y la falta de mantenimiento estructural lo tienen en deterioro y con áreas desaprovechadas.
- La concepción del proyecto desde distintas ramas de la ingeniería es un proceso que sirve para resaltar la importancia de la coordinación de proyectos de infraestructura, pues es un ejercicio en el que confluye distintas áreas apoyadas en una iniciativa social.
- Desde la parte técnica este proyecto significa un reto que pudo ser superado con las asesorías externas y de esta manera poder brindar un producto de calidad
- Servir a la comunidad siempre será satisfactorio y positivo desde cualquier rama del conocimiento ya que el contacto con las comunidades vulnerables del país permite visibilizar desde las aulas y desde la academia las problemáticas que necesitan apoyo para obtener cambios sustanciales.

## 15. CRONOGRAMA

Actividad Descripción	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Semana 6	Semana 7	Semana 8
Se realiza visita con la comunidad y líderes.	■	■						
Se realiza registro fotográfico y diagnóstico del parque.		■						
Se identifican daños a mejorar y planteamiento al desarrollo del diagnóstico.		■	■	■				
Reunión con el tutor y ajustes de acuerdo a sus recomendaciones			■	■				
Se realiza taller encuesta con la comunidad primer infancia (niños entre 6-12 años), para identificar que beneficios se obtiene con la mejora de la cancha multiple.			■	■	■	■		
Se realiza taller encuesta con la comunidad adolescencia(jovenes entre 12-17 años), para identificar que beneficios se obtienen con la mejora de la cancha multiple.					■	■	■	■
Se realiza taller encuesta con la comunidad personas mayores ( entre 18-70 años), para identificar que beneficios se obtienen con la mejora de la cancha multiple.							■	■
Reunión con el tutor y ajustes de acuerdo a sus recomendaciones								■

Actividad Descripción	Semana 9	Semana 10	Semana 11	Semana 12	Semana 13	Semana 14	Semana 15	Semana 16
Se realiza investigación con los profesionales o asesores, para la realización de los diseños correspondientes a la mejora del parque	■	■	■	■				
Reunión con el tutor y ajustes de acuerdo a sus recomendaciones			■	■				
Se plantea propuesta técnica y para mejorar la infraestructura de la cancha multiple en 3 fases.			■	■	■			
Reunión con el tutor y ajustes de acuerdo a sus recomendaciones					■	■		
Se plantea propuesta económica para mejorar la infraestructura de la cancha multiple en 3 fases.					■	■	■	
Reunión con el tutor y ajustes de acuerdo a sus recomendaciones							■	
Se realiza ajustes propuestos por el tutor.							■	■
Entrega de la Propuesta Final a la Universidad								■

Fuente: Elaboración Propia. Ver Anexo 11

## 16. PRESUPUESTO

Para la elaboración de la práctica social se establecen los siguientes valores aproximados en cuanto a papelería, transporte, asesoría, alimentación y tiempos de dedicación. Para ampliar este numeral ver Anexo 12

**Tabla 37. Presupuesto para el proyecto**

CONCEPTO	U.M.	Cant.	Valor Unitario	Valor Subtotal
Transporte (servicio público, gasolina)	día	32	\$ 10.000	\$ 320.000
Papelería (fotocopias, impresiones, formatos, copias informe planeación)	gl	gl	\$ 180.000	\$ 180.000
Equipos de cómputo y Servicio públicos (computadores, internet, luz, plan de datos)	día	24	\$ 9.000	\$ 216.000
Alquiler de sonido (amplificador, micrófonos, megáfono)	día	8	\$ 100.000	\$ 800.000
Alimentación (2 investigadores)	día	24	\$ 20.000	\$ 480.000
Refrigerios (talleres y encuestas)	personas	80	\$ 2.500	\$ 200.000
Asesoría con profesionales (diseños de mejora de la cancha)	hr	24	\$ 20.000	\$ 480.000
Tiempo en horas laboradas (2 investigadores)	hr	120	\$ 80.000	\$ 9.600.000
			<b>SUBTOTAL</b>	<b>\$ 12.276.000</b>
Imprevistos	%	5		\$ 613.800
			<b>TOTAL</b>	<b>\$ 12.889.800</b>

Elaboración Propia

### Notas

\*Los precios de alquiler de equipos fueron consultados en [www.audiovisualcolombia.com](http://www.audiovisualcolombia.com)

## **17. ÉNFASIS EN LA PRÁCTICA SOCIAL**

Como profesionales el suficiente arraigo y la objetividad como ciudadanos es lo que da un sentido transformador como actores sociales del entorno. En este proyecto se expone una problemática relacionada con la ingeniería y de construcción, que no pierden la significación de la humanidad, confrontando teorías en las que la práctica social no se sale del enfoque funcional de una hipótesis científica.

En el sitio de estudio la UPZ 28 – El Rincón es imprescindible el acercamiento con las características, rasgos, costumbres y tradiciones, propias del lugar, para poder comprender su comportamiento social y así brindar una solución a sus necesidades desde la ingeniería.

La práctica social permite conocer más sobre qué es lo adecuado en cada situación, por lo que, estableciendo el alcance, se espera que la comunidad sea la primera beneficiada con esta propuesta; mejorando los índices de salud y recreación e incrementando la práctica del deporte, mediante el diseño de un lugar que esté acorde a lo que exige la vulnerabilidad de este sector de la ciudad.

Así mismo, facilitar a la administración local el trámite de solicitud ante los entes gubernamentales que aprueban o no la implementación de esta propuesta.

Por lo tanto, generar un impacto, social mediante el conocimiento científico es gratificante desde la perspectiva universitaria, en donde está la universalidad del conocimiento y la semilla de los futuros profesionales.

## 18. CONCLUSIONES

- La población es consciente de las problemáticas sociales que afectan la infraestructura del parque entre ellas la inseguridad, el microtráfico, el hurto y falta de apoyo de las autoridades competentes.
- Se muestra el interés de apoyar escuelas deportivas con deportes diferentes a los existentes, lo cual muestra la necesidad de hacer la mejora descrita en este proyecto para la cancha y así abrirse a esa posibilidad.
- Durante las reuniones los líderes muestran interés en que la Universidad se interese en más proyectos sociales desde la parte técnica en el sector y así tengan acompañamiento por parte de profesionales en su función.
- El uso de esta información se proyecta en las reuniones como base de una posible construcción con el presupuesto que se solicite desde ahora, lo cual es gratificante para este equipo de trabajo
- A futuro la comunidad espera más proyectos de intervención del parque completo y no solo de una zona del mismo, ya que las afectaciones y la falta de mantenimiento estructural lo tienen en deterioro y con áreas desaprovechadas.
- La concepción del proyecto desde distintas ramas de la ingeniería es un proceso que sirve para resaltar la importancia de la coordinación de proyectos de infraestructura, pues es un ejercicio en el que confluye distintas áreas apoyadas en una iniciativa social.
- Desde la parte técnica este proyecto significa un reto que pudo ser superado con las asesorías externas y de esta manera poder brindar un producto de calidad
- Servir a la comunidad siempre será satisfactorio y positivo desde cualquier rama del conocimiento ya que el contacto con las comunidades vulnerables del país permite visibilizar desde las aulas y desde la academia las problemáticas que necesitan apoyo para obtener cambios sustanciales.
- Aunque el parque es vecinal, los usuarios del mismo expresan que debido a la alta demanda merece mayor intervención, pues las personas que lo usan vienen de diferentes barrios y UPZ que nos son aledaños, ya que la localidad de Suba en ese sector tiene difícil de parques y densidad poblacional alta.

- Por medio del acercamiento con la comunidad se puede concluir que la comunidad aprueba el proyecto, aunque considera que no es suficiente para suplir todas las necesidades que demanda el parque.
- Los líderes comunales ven en el proyecto un apoyo técnico que fortalece la gestión del uso de los recursos públicos y su función como veedores ciudadanos.
- Todos los participantes de las actividades del proyecto consideran que el costo final del presupuesto, aun cuando pudiera cambiar a futuro, es viable según la experiencia con proyectos anteriores.
- Se evidencia que la comunidad no confía en la administración de los recursos públicos y la financiación de estos proyectos, ya que los intereses personales priman por encima de los generales.



## 19. BIBLIOGRAFÍA

1. Fichas Unidad de Planeamiento Zonal. Ficha UPZ: El Rincón de Suba. Veeduría Distrital. 2017.  
[Consultado: 5 de marzo de 2020]. Disponible en:  
<http://veeduriadistrital.gov.co/sites/default/files/files/UPZ/EL%20RINCON.pdf>
2. Encuesta Multipropósito 2017. Departamento Nacional de Estadística. 2017.  
[Consultado: 5 de marzo de 2020]. Disponible en:  
<https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/pobreza-y-condiciones-de-vida/encuesta-multiproposito/encuesta-multiproposito-2017>
3. Monografía Localidad de Suba 2017. Secretaría Distrital de Planeación. 2017.  
[Consultado: 5 de marzo de 2020]. Disponible en:  
<http://www.sdp.gov.co/gestion-estudios-estrategicos/informacion-cartografia-y-estadistica/repositorio-estadistico/monografia-localidad-de-suba-2017%5D>
4. Estupiñán, K. (1 de noviembre de 2019) Alcalde Peñalosa entrega cuatro nuevos parques en la UPZ 28 Rincón de Suba. Alcaldía de Bogotá. [Consultado: 10 de octubre de 2020]. Disponible en:  
<https://bogota.gov.co/mi-ciudad/cultura-recreacion-y-deporte/parques-entregados-en-suba>
5. COLOMBIA. CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE COLOMBIA. Título 2 – De los derechos, las garantías y deberes. Capítulo 2 - De los derechos siales, económicos y culturales. Artículo 52.  
[Consultado: 10 de marzo de 2020]. Disponible en:  
<https://www.constitucioncolombia.com/titulo-2/capitulo-2/articulo-52>
6. Lineamientos para el Diseño de Parques. Ministerio Nacional el Deporte. Infraestructura para la promoción de la actividad física parques biosaludables. 2014.  
[Consultado: 5 de marzo de 2020]. Disponible en:  
<http://www.superateintercolegiados.gov.co/index.php?idcategoria=66019&>
7. Banco Interamericano de Desarrollo (2000): “Un nuevo impulso para la integración de la infraestructura regional en América del Sur”.  
[Consultado: 10 de marzo de 2020]. Ver en:  
<https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Un-Nuevo-Impulso-a-la-Integraci%C3%B3n-de-la-Infraestructura-Regional-en-Am%C3%A9rica-del-Sur.pdf>
8. Banco Interamericano de Desarrollo (2014): “Megaciudades e infraestructura en América Latina: Lo que piensa su gente”.

[Consultado: 10 de marzo de 2020]. Ver en: <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Megaciudades-e-infraestructura-en-Am%C3%A9rica-Latina-Lo-que-piensa-su-gente.pdf>

9. Clasificación de Espacio Deportivos. Guía de Diseño de Infraestructura Deportiva. Walter Villavicencio. 2019.  
[Consultado: 10 de marzo de 2020]. Disponible en: <https://waltervillavicencio.com/clasificacion-de-espacios-deportivos/>
10. HUANG, Jing-Huei, HIPP J. Aaron, MARQUET, Oriol, ALBERICO, Claudia, FRY, Dustin, MAZAK, Elizabeth, LOVASI, Gina, ROBINSON, Whitney, FLOYD Myron, Neighborhood characteristics associated with park use and park-based physical activity among children in low-income diverse neighborhoods in New York City. En: Preventive Medicine, Online, Editorial Board, febrero, 2020, Vol. 131, nro. 105948, p.1-4.  
[Consultado: 20 de marzo de 2020]. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2019.105948> ISSN 0091-7435
11. HOOPER, Paula, FOSTER, Sarah, EDWARDS, Nicole, TURRELL, Gavin, BURTON, Nicola, GILES-CORTI, Billie, BROWN, Wendy. Positive HABITATS for physical activity: Examining use of parks and its contribution to physical activity levels in mid-to older-aged adults. En: Health & Place, Online, Editor in Chief: Jamie Pearce, mayo, 2020, Vol. 63, nro. 102308, p.1-5.  
[Consultado: 20 de marzo de 2020]. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2020.102308> ISSN 1353-8292.
12. VELLA, Stewart, SWANN, Christian. BOYDELL, Katherine, ECKERMANN, Simon, FOGARTY, Andrea, HURLEY, Hurley, LIDDLE, Sarah, LONDSDALE, Chris, SANDERS, Taren, SCHWEICKLE, Matthew, TELENTA, Joanne, DEANE, Frank. Sports-based mental health promotion in Australia: Formative evaluation. En: Psychology of Sport and Exercise, Online, Editorial Board, noviembre, 2019, Vol. 45, nro. 101560, p.1-7.  
[Consultado: 20 de marzo de 2020]. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2020.01.016> ISSN 1469-0292.
13. DATTA, Ayona, AHMED, Nabeela. Intimate infrastructures: The rubrics of gendered safety and urban violence in Kerala, India. En: Geoforum, Online, Editorial Board, marzo, 2020, Vol. 110, nro. 101560, p.67-76.  
[Consultado: 20 de marzo de 2020]. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2019.101560> ISSN 0016-7185.
14. LULI-Chieh. Quality of life: The perspective of urban park recreation in three Asian cities. En: Journal of Outdoor Recreation and Tourism, Online, Editorial Board, marzo, 2020, Vol. 29, nro. 100260, p.1-3.  
[Consultado: 20 de marzo de 2020]. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jort.2019.100260> ISSN 2213-0780.

- 15.** WHO Quality of Life Assessment Group. (1996) . ¿Qué calidad de vida? / Grupo de la OMS sobre la calidad de vida. Foro mundial de la salud 1996; 17(4) : 385-387.  
[Consultado: 28 de marzo de 2020]. Disponible en:  
<https://apps.who.int/iris/handle/10665/55264>
- 16.** Ministerio de Educación Nacional. Ley 181 de enero 18 de 1995. Por el cual se dictan disposiciones para el fomento del deporte, la recreación, el aprovechamiento del tiempo libre y la Educación Física y se crea el Sistema Nacional del Deporte. [Consultado: 10 de marzo de 2020]. Disponible en:  
[https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85919\\_archivo\\_pdf.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85919_archivo_pdf.pdf)
- 17.** COLOMBIA. DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE LA FUNCIÓN PÚBLICA. Decreto 4183 de 2011 (03, noviembre, 2011). Derogado por el Artículo 18 de la Ley 1967 de 2019. Por el cual se transforma al Instituto Colombiano del Deporte, COLDEPORTES-, establecimiento público del orden nacional en el Departamento Administrativo del Deporte, la Recreación, la Actividad Física y el Aprovechamiento del Tiempo Libre, COLDEPORTES y se determinan su objetivo, estructura y funciones. Bogotá, D.C.  
  
[Consultado: 10 de marzo de 2020]. Disponible en:  
<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=44639>
- 18.** Ministerio de Educación Nacional. Ley 715 de diciembre 21 de 2001. Por la cual se dictan normas orgánicas en materia de recursos y competencias de conformidad con los artículos 151, 288, 356 y 357 (Acto Legislativo 01 de 2001) de la Constitución Política y se dictan otras disposiciones para organizar la prestación de los servicios de educación y salud, entre otros. [Consultado: 10 de marzo de 2020]. Disponible en:  
[https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-86098\\_archivo\\_pdf.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-86098_archivo_pdf.pdf)
- 19.** Conociendo la localidad de Suba. Diagnóstico de los aspectos físicos, demográficos y socioeconómicos. Secretaría Distrital de Planeación. 2009. [Consultado: 15 de marzo de 2020]. Disponible en:  
<http://www.sdp.gov.co/sites/default/files/documentos/11%20Localidad%20de%20Suba.pdf>
- 20.** Diagnóstico local 2014 - Suba. Secretaría Distrital de Salud. 2015. [Consultado: 15 de marzo de 2020]. Disponible en:  
[http://www.saludcapital.gov.co/DSP/Diagnosticos%20distritales%20y%20locales/Local/2014/11\\_Diagnostico%20Local%202014\\_Suba.pdf](http://www.saludcapital.gov.co/DSP/Diagnosticos%20distritales%20y%20locales/Local/2014/11_Diagnostico%20Local%202014_Suba.pdf)
- 21.** Atlas de Salud Pública – Localidad de Suba. Secretaría Distrital de Salud. 2015. [Consultado: 15 de marzo de 2020]. Disponible en:  
<http://www.saludcapital.gov.co/DSP/Documentos%20Vigilancia%20en%20Salud%20Pblica%20Geografica1/An%C3%A1lisis%20espacial%20por%20loc>

[alidad/Atlas%20de%20Salud%20P%C3%BAblica/2014/Atlas%20de%20Salud%20P%C3%BAblica.%20Localidad%20Suba%202014.pdf](#)

22. SÁNCHEZ, M. Juan Nicolás. Recuperación Del Uso Social Del Espacio Público Como Sistema Integrado De Actividades Deportivas: Proyecto Parque Tercer Milenio. Trabajo de grado de Arquitectura. Bogotá, Colombia. Universidad Católica de Colombia. Facultad de Arquitectura. 2015. 56 p.  
[Consultado: 18 de marzo de 2020]. Ver en:  
<https://repository.ucatolica.edu.co/handle/10983/2824>
23. GRISALES, E. Viviana. Metodología para la Integración Social en Proyectos de Sistemas de Drenaje Urbano Sostenible - Caso Parque San Cristóbal Sur. Trabajo de grado de Ingeniería Civil y Ambiental. Bogotá, Colombia. Universidad de Los Andes. Facultad de Ingeniería. 2016. 41 p.  
[Consultado: 18 de marzo de 2020]. Ver en:  
<https://repositorio.uniandes.edu.co/handle/1992/18536>
24. DÍAZ, C. Norman. Los bordes de los parques, un problema o una oportunidad para mejorar la calidad urbana. Trabajo final de Maestría en Diseño Urbano. Bogotá, Colombia. Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Artes. 2016. 249 p.  
[Consultado: 18 de marzo de 2020]. Ver en:  
<http://bdigital.unal.edu.co/55490/>
25. RIVERO, G. Diana. El Parque como Espacio de Encuentro, Floridablanca. Tesis de Arquitectura. Bogotá, Colombia. Pontificia Universidad Javeriana. Facultad de Arquitectura y Diseño. 2016. 68 p.  
[Consultado: 18 de marzo de 2020]. Ver en:  
<https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/20188>
26. PICO, V. Kevin. Transformación del Espacio y Configuración del Lugar. Trabajo de Grado de Arquitectura. Bogotá, Colombia. Universidad Católica de Colombia. Facultad de Diseño. 2018. 47 p.  
[Consultado: 18 de marzo de 2020]. Ver en:  
<https://repository.ucatolica.edu.co/handle/10983/15857>
27. RUSSI, L. Georgy. Parque Infantil La Cabaña. Trabajo de Grado de Ingeniería Civil. Bogotá, Colombia. Universidad Católica de Colombia. Facultad de Ingeniería. 2018. 89 p.  
[Consultado: 18 de marzo de 2020]. Ver en:  
<https://repository.ucatolica.edu.co/handle/10983/23732>
28. Castillo, A.M. (2013). Dinámica de la Construcción por Usos Localidad de Suba. Bogotá. Catastro Bogotá.  
[Consultado: 5 de junio de 2020]. Disponible en:  
<https://www.catastrobogota.gov.co/sites/default/files/archivos/suba.pdf>

- 29.** Plan Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático Para Bogotá D.C., 2015 – 2050. Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático. 2015.  
[Consultado: 20 de agosto de 2020]. Disponible en: [http://www.ambientebogota.gov.co/c/document\\_library/get\\_file?uuid=ac0bc27e-68f5-4739-926b-3f3c608eef29&groupId=3564131](http://www.ambientebogota.gov.co/c/document_library/get_file?uuid=ac0bc27e-68f5-4739-926b-3f3c608eef29&groupId=3564131)
- 30.** Revisión General del Plan de Ordenamiento Territorial POT - Bogotá 2031. Secretaría Distrital de Planeación. 2019.  
[Consultado: 2 de septiembre de 2020]. Disponible en: [http://www.sdp.gov.co/sites/default/files/028\\_el\\_rincon.pdf](http://www.sdp.gov.co/sites/default/files/028_el_rincon.pdf)
- 31.** CHAPARRO, B. Andrés. Biblioteca Parque Rincón Multiplicador de Espacio. Tesis de Arquitectura. Bogotá, Colombia. Universidad La Gran Colombia. Facultad de Arquitectura. 2016. 66 p.  
[Consultado: 18 de agosto de 2020]. Ver en: [https://repository.ugc.edu.co/bitstream/handle/11396/3740/Proyecto\\_arquitectonico\\_parquebiblioteca.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repository.ugc.edu.co/bitstream/handle/11396/3740/Proyecto_arquitectonico_parquebiblioteca.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- 32.** Diagnóstico Local Sectorial y Documento de Priorización. Alcaldía de Bogotá. 2016.  
[Consultado: 18 de agosto de 2020]. Ver en: <http://www.gobiernobogota.gov.co/sgdapp/sites/default/files/normograma/diagnostico%20Suba%20version%204%20de%20septiembre%20de%202016.pdf>
- 33.** Caracterización del Sector Educativo Año 2017. Bogotá D.D. - Localidad Suba. Secretaría de Planeación. 2017.  
[Consultado: 18 de agosto de 2020]. Ver en: [https://www.educacionbogota.edu.co/portal\\_institucional/sites/default/files/inline-files/11-Perfil\\_caracterizacion\\_localidad\\_Suba\\_2017.pdf](https://www.educacionbogota.edu.co/portal_institucional/sites/default/files/inline-files/11-Perfil_caracterizacion_localidad_Suba_2017.pdf)
- 34.** Análisis de condiciones, calidad de vida, salud y enfermedad, 2016-2018. Localidad de Suba. Secretaría Distrital de Salud. 2018.  
[Consultado: 18 de agosto de 2020]. Ver en: [http://www.saludcapital.gov.co/DSP/Diagnosticos%20distritales%20y%20locales/Local/2016-2018/10%20ACCVSyE\\_SUBA.pdf](http://www.saludcapital.gov.co/DSP/Diagnosticos%20distritales%20y%20locales/Local/2016-2018/10%20ACCVSyE_SUBA.pdf)
- 35.** Caracterización Persona Mayor Prado, Rincón, Tibabuyes. Fondo de Desarrollo Local de Suba. 2012.  
[Consultado: 18 de agosto de 2020]. Ver en: [https://issuu.com/alcaldiasuba11/docs/caracterizacion\\_persona\\_mayor\\_prado](https://issuu.com/alcaldiasuba11/docs/caracterizacion_persona_mayor_prado)

- 36.** ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE INGENIERÍA SÍSMICA, Normas Colombianas de Diseño de Construcción Sismo-Resistente, NSR-10. Bogotá, AIS, 2010.
- 37.** American Concrete Institute; ACI 318: Building Code requirements for reinforced concrete, Detroit, 1989.
- 38.** Estadísticas de Escuelas Deportivas en Bogotá 2015. Secretaría Distrital de Recreación y Deporte. 2015  
[Consultado: 5 de septiembre de 2020]. Disponible en:  
<http://sispru.scrd.gov.co/siscred/sites/default/files/Bolet%C3%ADn%20No.%2017%20Escuelas%20Deportivas.pdf>
- 39.** Alcaldía Mayor de Bogotá. Decreto 523 de diciembre 16 de 2010. Por el cual se adopta la Microzonificación Sísmica de Bogotá D.C.  
[Consultado: 10 de marzo de 2020]. Disponible en:  
<http://www.scg.org.co/wp-content/uploads/DECRETO-523-DE-2010-MICROZONIFICACION-BOGOTA.pdf>
- 40.** Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público RETILAP. Resolución 40122 de febrero 8 de 2016. Ministerio de Minas y Energía.  
[Consultado: 10 de octubre de 2020]. Disponible en:  
<https://www.minminas.gov.co/retilap>
- 41.** Código Colombiano de Fontanería. Bogotá. ICONTEC. (NTC 1500 2004-11-03, Segunda Actualización)
- 42.** INSITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Compendio tesis y otros trabajos de grado. NTC 1486. Sexta actualización. Bogotá: ICONTEC, 2008. 36 p.

## **20. ANEXOS**

Anexo 1. ENCUESTA

Anexo 2. ESTRUCTURA METÁLICA

Anexo 3. DRENAJE

Anexo 4. GRADERÍAS

Anexo 5. ILUMINACIÓN

Anexo 6. CERRAMIENTO

Anexo 7. ESTIMACIÓN ECONÓMICA

Anexo 8. PLANO GENERAL

Anexo 9. REGISTRO FOTOGRÁFICO

Anexo 10. APROBACIÓN J.A.C.

Anexo 11. CRONOGRAMA DEL PROYECTO DE GRADO

Anexo 12. PRESUPUESTO DEL PROYECTO DE GRADO

Anexo 13. ACCION PARTICIPATIVA