

### **Información Importante**

La Universidad Santo Tomás, informa que el(los) autor(es) ha(n) autorizado a usuarios internos y externos de la institución a consultar el contenido de este documento a través del Catálogo en línea del CRAI-Biblioteca y el Repositorio Institucional en la página Web de la CRAI-Biblioteca, así como en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad.

Se permite la consulta a los usuarios interesados en el contenido de este documento, para todos los usos que tengan **finalidad académica**, nunca para usos comerciales, siempre y cuando mediante la correspondiente cita bibliográfica se le dé crédito al trabajo de grado y a su autor.

De conformidad con lo establecido en el Artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, la Universidad Santo Tomás informa que “los derechos morales sobre documento son propiedad de los autores, los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables.”

**Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación, CRAI-Biblioteca  
Universidad Santo Tomás, Bucaramanga**

**Centro de formación musical para el municipio de Bucaramanga**

**Jeison Monsalve Rosales y Diego Prada Graterón**

**Trabajo de grado para optar el título de arquitecto**

**Tutor proyecto de grado:**

**Arq. Jorge Alberto Narváz Manrique**

**Universidad Santo Tomas, Bucaramanga**

**División ingenierías y arquitectura**

**Facultad de Arquitectura**

**2019**

## Contenido

1. Centro de formación musical para el municipio de Bucaramanga.....	12
1.1 Propuesta de un equipamiento cultural y educativo para el municipio de Bucaramanga, enfocado en el desarrollo técnico de la problemática acústica e insonorización de los espacios de formación musical.....	12
1.2 Objetivos.....	12
1.2.1 Objetivo General.....	12
1.2.2 Objetivos Específicos:.....	12
1.2.3. Descripción del problema:.....	13
1.3 Justificación.....	14
1.4 Caracterización del usuario.....	16
2. Marcos de Referencia.....	19
2.1 Marco Geográfico.....	19
2.1.1 Localización.....	19
2.1.2 Clima.....	20
2.1.3 Vías de accesibilidad vehicular a la ciudad.....	23
2.1.4 División sectorial de Bucaramanga según POT.....	24
2.1.5 Análisis estado actual.....	25
2.1.6 Criterios de implantación.....	32
2.1.7 Análisis urbano del predio.....	37
2.1.8 Perfiles de elevación.....	42
2.1.9 Análisis normativa POT específica del predio.....	43
2.1.10 Fotografías lote a intervenir.....	47
2.1.11 Fauna y Flora.....	50
2.3 Marco Conceptual.....	53
2.3.1 Que es la cultura.....	54
2.3.2 Identidad cultural.....	54
2.3.3 Elementos que definen a la cultura.....	55
2.3.4 Espacios culturales.....	55
2.3.5 Medios de expresión de la cultura.....	55
2.3.6 Actividad de formación.....	56
2.3.7 Centro de formación musical.....	57

2.3.8 Música .....	57
2.3.9 Acústica .....	58
2.3.10 Insonorización .....	58
2.3.11 Transculturación .....	58
2.3.12 Políticas culturales .....	59
2.3.15 Referente conceptual .....	59
2.4 Marco Normativo Legal .....	60
2.4.3 Ambientes según Norma Técnica Colombiana NTC 4595 .....	65
2.5 Marco Técnico .....	66
2.5.1 Tratamiento acústico de espacios .....	67
2.5.1.1 Tratamiento de revestimiento materiales aislantes y/o porosos absorbentes .....	69
2.5.1.2 Tratamiento general para insonorización de espacios .....	79
2.5.1.3 Recomendaciones para elementos constructivos .....	80
3. Metodología de diseño .....	85
4. Referentes Arquitectónicos .....	86
4.1 Referente Tipológico Nacional .....	86
4.2 Referente Tipológico Internacional .....	92
4.3 Referente Teórico Arquitectónico .....	99
5. Programa arquitectónico .....	100
5.1 Espacios esenciales .....	100
5.2 Organigrama funcional .....	102
5.3 Cuadro de Áreas .....	103
6. Conclusiones .....	107
7. Referencias Bibliográficas .....	109
7.1 Bibliografía .....	109
8. Apéndices .....	112

### Listado de figuras

<i>Figura 1.</i> Programa Académico .....	16
<i>Figura 2.</i> Mapa localización Santander .....	19
<i>Figura 3.</i> Información Geográfica. ....	20
<i>Figura 4.</i> Documentación de los vientos. ....	21
<i>Figura 5.</i> Documentación temperatura. ....	21
<i>Figura 6.</i> Documentación temperatura. ....	21
<i>Figura 7.</i> Documentación temperatura. ....	22
<i>Figura 8.</i> Documentación temperatura. ....	22
<i>Figura 9.</i> Documentación temperatura. ....	22
<i>Figura 10.</i> Mapa Metropolitano de B/ga. Fuente: Plan maestro de movilidad Bucaramanga. 2010 - 2030.....	23
<i>Figura 11.</i> División de sectores de B/ga. Fuente: Plan de Ordenamiento Territorial. 2013 - 2027 .....	24
<i>Figura 12.</i> Reconocimiento edificaciones culturales locales.....	26
<i>Figura 13.</i> Espacios según su porcentaje de actividades. ....	28
<i>Figura 14.</i> Espacios según su número de actividades.....	28
<i>Figura 15.</i> Reconocimiento escuelas de música locales.....	30
<i>Figura 16.</i> Mapa de Bucaramanga, localización de edificaciones y escuelas de música. ....	31
<i>Figura 17.</i> Plano Bucaramanga, localización de lotes. ....	32
<i>Figura 18.</i> Lote 1 plano en DWG. ....	33
<i>Figura 19.</i> Análisis cuantitativo y cualitativo lote 1.....	33
<i>Figura 20.</i> Lote 2 plano DGW. ....	34
<i>Figura 21.</i> Análisis cuantitativo y cualitativo lote 2.....	34
<i>Figura 22.</i> Lote 3 plano DWG. ....	35
<i>Figura 23.</i> Análisis cuantitativo y cualitativo lote 2.....	35
<i>Figura 24.</i> Lote 4 plano DWG.....	36
<i>Figura 25.</i> Análisis cuantitativo y cualitativo lote 4.....	36
<i>Figura 26.</i> Mapa localización sector N°2 POT.....	37
<i>Figura 27.</i> Mapa análisis urbano centralidad.....	38
<i>Figura 28.</i> Mapa localización lote 3. ....	39
<i>Figura 29.</i> Indicador de complejidad urbano.....	40
<i>Figura 30.</i> Códigos complementarios de indicadores.....	40
<i>Figura 31.</i> Convenciones .....	40
<i>Figura 32.</i> Indicadores y estados de las edificaciones.....	41
<i>Figura 33.</i> Porcentajes usos del suelo en lote seleccionado. ....	41
<i>Figura 34.</i> Mapa puntos de elevación.....	42
<i>Figura 35.</i> Perfiles de elevación. ....	42
<i>Figura 36.</i> Perfil vial, Carrera 27.....	43
<i>Figura 37.</i> Perfil vial calle 32. ....	43
<i>Figura 38.</i> Perfil vial carrera 26.....	43

<i>Figura 39.</i> Mapa usos de suelo. ....	44
<i>Figura 40.</i> Mapa amenazas de suelo. ....	44
<i>Figura 41.</i> Mapa alturas. ....	44
<i>Figura 42.</i> Mapa lleno y vacío. ....	44
<i>Figura 43.</i> Mapa estratificación. ....	45
<i>Figura 44.</i> Mapa flujos peatonales. ....	45
<i>Figura 45.</i> Mapa flujo vehicular. ....	45
<i>Figura 46.</i> Mapa dirección vientos predominantes. ....	45
<i>Figura 47.</i> Mapa asoleamiento y sombras. ....	45
<i>Figura 48.</i> Normativa POT. Información obtenida POT 2014 - 2027. ....	46
<i>Figura 49.</i> Normativa POT. Información obtenida POT 2014 - 2027. ....	46
<i>Figura 50.</i> Normativa POT. Información obtenida POT 2014 - 2027. ....	46
<i>Figura 51.</i> Normativa POT. Información obtenida POT 2014 - 2027. ....	46
<i>Figura 52.</i> Normativa POT. Información obtenida POT 2014 - 2027. ....	46
<i>Figura 53.</i> Fotografía lote 3, manzana a intervenir. ....	47
<i>Figura 54.</i> Fotografía lote 3, manzana a intervenir. ....	47
<i>Figura 55.</i> Fotografía lote 3, manzana a intervenir. ....	48
<i>Figura 56.</i> Mapa localización eje cultural centro. ....	49
<i>Figura 57.</i> Árbol Búcaro. ....	50
<i>Figura 58.</i> Árbol Chiminango. ....	50
<i>Figura 59.</i> Mapa conceptual, prologo texto Entornos arquitectónicos, las cosas a mi alrededor, Peter Zumthor. ....	59
<i>Figura 60.</i> Resumen título J/K NRS-10. ....	61
<i>Figura 61.</i> Medios de Evacuación NRS-10. ....	62
<i>Figura 62.</i> Cargas de Ocupación y cuota de número de salidas. NRS-10. ....	63
<i>Figura 63.</i> Especificaciones para lugares de reunión. NRS-10. ....	64
<i>Figura 64.</i> Tabla ambientes NTC 4595. Fuente: NTC 4595. ....	65
<i>Figura 65.</i> Comportamiento de ondas en espacios. Fuente: Diseño acústico de espacios arquitectónicos. ....	67
<i>Figura 66.</i> Comportamiento ondas de sonido. Adaptado de Lidia con la química, 2018. ....	68
<i>Figura 67.</i> Material fono absorbente. Panel compuesto. ....	69
<i>Figura 68.</i> Material fono absorbente. Lana de vidrio. ....	69
<i>Figura 69.</i> Panel Fono absorbente. ....	69
<i>Figura 70.</i> Material fono absorbente. Lana Mineral. ....	69
<i>Figura 71.</i> Ambiente de formación acústico. Fuente: ambientes educativos. ....	69
<i>Figura 72.</i> Comportamiento de onda. ....	70
<i>Figura 73.</i> Proceso de disipación de energía en el interior. ....	70
<i>Figura 74.</i> Comportamiento de onda. ....	70
<i>Figura 75.</i> Ejemplo panel espuma absorbente. ....	70
<i>Figura 76.</i> Ejemplo de panel perforado en madera para tratamiento acústico. ....	71
<i>Figura 77.</i> Tipo panel recubierto, lamina perforada + lamina lisa. ....	72
<i>Figura 78.</i> Mezcla de paneles lisos + armazón con tela acústica. ....	72
<i>Figura 79.</i> Ejemplo de panel perforado en madera para tratamiento acústico. ....	73
<i>Figura 80.</i> Ejemplo de pañete acústico para tratamiento acústico. ....	74
<i>Figura 81.</i> Ejemplo panel perforado en madera. ....	74

<i>Figura 82.</i> Ejemplo cuelga anti vibración para tratamiento acústico. ....	75
<i>Figura 83.</i> Ejemplo de panel perforado en madera para tratamiento acústico. ....	76
<i>Figura 84.</i> Tabla de coeficientes de absorción según tipo de material. Fuente: Acústica y sistemas de sonido. Cap.4. Acústica arquitectónica .....	77
<i>Figura 85.</i> Tabla de coeficientes de reverberación en espacios. ....	78
<i>Figura 86.</i> Imagen 1-3 Fuente: Manual de Aplicación Reglamentación Acústica, página 25 (Sánchez, Dujovne, & Poo, 2006).....	82
<i>Figura 87.</i> Imagen 4 Fuente: Manual de Aplicación Reglamentación Acústica, página 26 (Sánchez, Dujovne, & Poo, 2006) .....	83
<i>Figura 88.</i> Imagen 5 Fuente: Manual de Aplicación Reglamentación Acústica, página 28 (Sánchez, Dujovne, & Poo, 2006) .....	84
<i>Figura 89.</i> Perspectiva de la escuela de música prototipo. Fuente: Espacio colectivo.....	86
<i>Figura 90.</i> Perspectiva de la escuela de música prototipo. Fuente: Espacio colectivo. ....	86
<i>Figura 91.</i> Vista interna de la escuela de música prototipo. Fuente: Espacio Colectivo.....	87
<i>Figura 92.</i> Escuela de música prototipo. Fuente: Espacio Colectivo .....	87
<i>Figura 93.</i> Estrategia acústica. Fuente: Espacio Colectivo.....	88
<i>Figura 94.</i> Circulaciones escuela de música. Fuente: Espacio Colectivo.....	88
<i>Figura 95.</i> Sección de la escuela de música Fuente: Espacio colectivo .....	89
<i>Figura 96.</i> Cuadro de áreas de la escuela de música. ....	89
<i>Figura 97.</i> Zonificación. Fuente: Espacio Colectivo .....	89
<i>Figura 98.</i> Corte fachada Fuente: Espacio colectivo .....	90
<i>Figura 99.</i> Planta General Fuente: Espacio colectivo.....	91
<i>Figura 100.</i> Fotografía. Fuente: Espacio colectivo.....	91
<i>Figura 101.</i> Escuela de Música tohogakuen, Tokio, Fotografía tomada por Harunori Noda.....	92
<i>Figura 102.</i> Localización de la Escuela de Música tohogakuen.....	93
<i>Figura 103.</i> Análisis de usos del sector. ....	94
<i>Figura 104.</i> Imágenes del sector y alrededores.....	94
<i>Figura 105.</i> Planta con Volumetría. Fuente: Nikken Sekkei .....	95
<i>Figura 106.</i> Primera planta – sótano.....	96
<i>Figura 107.</i> Segunda planta – Primer piso.....	96
<i>Figura 108.</i> Tercera planta – segundo piso.....	97
<i>Figura 109.</i> Interior de la escuela de música Fuente: Fotografía tomada por Harunori .....	98
<i>Figura 110.</i> Sección de la escuela de música, Fuente: Fotografía tomada por Harunori .....	98
<i>Figura 111.</i> Cuadro sinóptico, arquitectura minimalista. ....	99
<i>Figura 112.</i> Espacios esenciales. Información obtenida del ministerio de cultura.....	100
<i>Figura 113.</i> Organigrama funcional, relación de espacios. ....	102
<i>Figura 114.</i> Clasificación de ambientes.....	103
<i>Figura 115.</i> Clasificación según carácter público y privado de espacios. ....	104
<i>Figura 116.</i> Especificaciones para ambientes A, C y F. ....	105
<i>Figura 117.</i> Cuadro de áreas .....	106

## Glosario

**Cultura:** Podemos interpretar el concepto de cultura como aquellos atributos, costumbres, habilidades, comportamientos, ideas; que contribuyen al crecimiento y desarrollo del ser por medios como el arte.

**Actividad de formación:** “Preparar intelectual, moral o profesionalmente a una persona o a un grupo de personas.” (RAE, 2017).

**Centro de formación musical:** Son instituciones educativas que fomentan la cultura en la sociedad mediante la música, pertenecen a la infraestructura cultural con la posibilidad generar espacios funcionales y de gran referencia para el desarrollo urbano local.

**Música:** Es el arte de combinar y organizar sensible o lógicamente sonidos y silencios, mediante melodías, armonías y ritmos, la música como es una manifestación artística, es un producto cultural con el fin de estimular el campo perceptivo del oyente, que debe cumplir con variedades funcionales como entrenamiento, comunicación y ambientación.

**Acústica:** Se define como la rama de la ciencia, parte de la física que se ocupa de los fenómenos sonoros perceptibles por el oído humano, la acústica arquitectónica estudia los fenómenos vinculados con una propagación adecuada funcional del sonido en un espacio.

### Resumen

El centro de formación musical para el municipio de Bucaramanga, es un edificio articulador de las diferentes actividades que se desarrollan en el sector implantado. La pendiente natural del predio permite el desarrollo de un gran plano inclinado que conecta los espacios públicos y privados generando una planta libre, la cual es un eje conector urbano entre la edificación y los equipamientos de su entorno, siendo un complemento al ámbito cultural del municipio.

Por medio de la composición lineal se da una agrupación de espacios guiados por la simplicidad de las formas, con geometrías elementales para establecer una relación espacial entre el interior y el exterior, representados en espacios amplios, ventilados y con diferentes grados de intimidad.

Entendiendo los principios minimalistas, el uso de materiales como el concreto, acero y madera que con sus características físicas, térmicas, acústicas otorga una identidad a la edificación, soportada en una mega estructura no convencional generando una proporción volumétrica horizontal, con una fachada alargada resaltando la jerarquía de su actividad principal, la formación.

El centro de formación musical tiene una capacidad total de 500 usuarios dividiéndose en dos jornadas, implantándose en el sector 2 del POT, en la comuna 13 dentro de la centralidad del municipio.

**Palabras clave:** Acústica; Insonorización; Espacios de formación; Minimalismo; Espacio público.

### **Abstract**

The musical training center for the municipality of Bucaramanga, is an articulating building of the different activities that are developed in the implanted sector. The natural slope of the property allows the development of a large inclined plane that connects the public and private spaces generating a free floor, which is an urban connecting axis between the building and the equipment of its environment, being a complement to the cultural scope of the municipality.

Through the linear composition there is a grouping of spaces guided by the simplicity of the forms, with elementary geometries to establish a spatial relationship between the interior and the exterior, represented in wide spaces, ventilated and with different degrees of intimacy.

Understanding minimalist principles, the use of materials such as concrete, steel and wood with its physical, thermal and acoustic characteristics gives an identity to the building, supported by an unconventional mega structure generating a horizontal volumetric proportion, with an elongated facade highlighting the hierarchy of its main activity, training.

The musical training center has a total capacity of 500 users divided into two days, implanted in sector 2 of the POT, in the commune 13 within the centrality of the municipality.

**Keywords:** Acoustics; Soundproofing; Training spaces; Minimalism; Public space.

## **Introducción**

La formación en la interpretación de instrumentos musicales es parte del desarrollo integral del ser, permitiendo que se descubran destrezas y la afinidad de habilidades; esta actividad más allá de ser considerada como una actividad para los tiempos libres, sin embargo, esta actividad puede ser transcendental en una persona al punto de vivirlo y hacerlo como parte de su vida profesional.

Bucaramanga, una ciudad con una tradición musical y un pasado cultural artístico, cuenta con un gran número de escuelas de música, establecimientos que realizan la actividad de la enseñanza, pero dichos espacios no poseen las adecuaciones ni los parámetros para una óptima acústica e insonorización, siendo esta una problemática recurrente en cada uno de ellos, basados en la necesidad de la formación musical como parte del ser, nace el planteamiento del centro de formación musical para el municipio de Bucaramanga, el cual suple la necesidad de dicha actividad, enfocándose en la complejidad de los espacios interiores con tratamientos acústicos y de insonorización requeridos para esta.

Para suplir la necesidad y resolver la problemática en el municipio, es fundamental la búsqueda de una correcta implantación, una centralidad con la cual se logre una accesibilidad desde los puntos cardinales de la ciudad, con posibilidades de generar conexiones urbanas con focos de actividades económicas, institucionales y culturales.

## **1. Centro de formación musical para el municipio de Bucaramanga.**

**Propuesta de un equipamiento cultural y educativo para el municipio de Bucaramanga, enfocado en el desarrollo técnico de la problemática acústica e insonorización de los espacios de formación musical.**

### **1.1. Objetivos**

#### **1.1.1. Objetivo General**

Diseñar un centro de formación musical, priorizando la actividad de aprendizaje de la interpretación de instrumentos musicales siguiendo los principios arquitectónicos minimalistas, con una solución urbana, formal, funcional y técnico constructivo en relación con su contexto local para el municipio de Bucaramanga.

#### **1.1.2. Objetivos Específicos:**

- Proponer una conexión urbana dentro de la implantación del proyecto, en base a su ubicación dentro del contexto local en el que se encuentra a través de espacios de transición y permanecía que integre el espacio público en conjunto con la actividad de formación.

- Abordar los principios de arquitectura minimalista, sobre la simplicidad de la forma, la escala, el volumen y la materialidad, jerarquizando los espacios de la actividad de formación musical.

- Identificar la composición tipológica de los espacios esenciales de formación musical, integrados por vacíos que generan corredores de viento e iluminación conectados por medio de una distribución lineal.

- Desarrollar los espacios de formación musical con la complejidad técnico constructivo requerido en base a las características acústicas esenciales por medio de una estructura no convencional.

### **1.1.3. Descripción del problema:**

En el municipio de Bucaramanga se han desarrollado una serie de acontecimientos, hechos y encuentros culturales para la ciudadanía, para su integración y conocimiento, estos eventos culturales tanto como los establecidos de forma permanente y otras actividades esporádicas, se pueden realizar en espacios actualmente disponibles que cuentan con una serie de edificaciones que se pueden categorizar en actividades de formación, presentación, difusión, exposición y esparcimiento; la categoría de formación presenta un bajo número de espacios, escenarios dispuestos en el municipio para el desarrollo de esta actividad.

Dentro del contexto de la formación del ser, se encuentra el desarrollo de la educación en las artes y la cultura como una necesidad básica de la misma, una de ellas es la formación en cuanto a las actividades de aprendizaje e interpretación musical, al momento de reconocer dicha necesidad en el contexto geográfico del municipio se destacan espacios cuyas características técnicas y funcionales no son representantes de la complejidad y la problemática inherente de dichas actividades educativas y culturales.

Enfocándose en la problemática de la demanda actual de espacios para la formación musical, esta propuesta de diseño arquitectónico enfatizado en brindar espacios, aulas y recintos con características técnicas óptimas para el correcto desarrollo de este tipo de actividades educativas, fortaleciendo los espacios culturales de formación, dotando a la ciudad con una edificación de una cobertura municipal, siendo un espacio educativo de formación básica y media de la música, que permita un proceso desde edades tempranas previo a la formación profesional.

#### **1.1.4. Justificación**

“Los jóvenes y niños del 80 % de las escuelas de música no tienen un espacio apto para ensayar con las condiciones acústicas y climáticas que exige la práctica musical, lo que entorpece el desarrollo real del talento de los menores.” (Ministerio de Cultura, 2010).

Teniendo en cuenta la iniciativa del ministerio de cultura acerca de impulsar a nivel nacional edificaciones formativas en artes, se ve reflejado dentro del ámbito municipal, la necesidad de generar espacios específicos para las actividades musicales. Dentro de ese mismo campo las aulas o recintos actuales poseen problemáticas entorno a tratamientos acústicos e insonorización. El centro de formación musical busca fortalecer el ámbito sociocultural mediante el componente funcional, técnico y formal de las actividades de aprendizaje e interpretación musical a través de espacios cuyas características estén en base al desarrollo de dichas actividades.

Colombia se caracteriza por su variedad de ritmos musicales en la historia, un país lleno de música que a través del tiempo y la tecnología ha introducido nuevos géneros musicales que lo representan. El municipio de Bucaramanga, ubicado en la región andina, destaca por ritmos folclóricos como el bambuco, el torbellino, la guabina, el pasillo, entre otros; ritmos que son

interpretados con instrumentos de cuerda como, el tiple, la guitarra, el requinto, de percusión y viento. El aprendizaje y difusión del folclor colombiano es fundamental para reconocer, formar y apropiarse del patrimonio musical de la nación, sin embargo, la sociedad ha perdido esa identidad y se refleja en los espacios esenciales para la formación, difusión y composición de la música, dejando atrás su pilar cultural característico.

Esta propuesta busca por medio de espacios de difusión y educación como las plazoletas, zonas verdes, espacios teórico prácticos para la música; suplir la demanda de espacios necesarios para la formación del ciudadano en las actividades musicales bajo la mirada de los principios de la arquitectura minimalista, un movimiento que destaca principalmente la funcionalidad del espacio, el contacto con la materialidad y la sencillez. La implementación de materiales es esencial, al igual la propuesta geométrica espacial, todo en base a la función de dichas actividades.

### 1.1.5. Caracterización del usuario

Programa Académico para el Centro Cultural de Formación Musical									
Ciclo de Iniciación		Ciclo de Formación		Programa Académico		Programa Nocturno			
Edad	6 - 12 Años	Edad	13 - 18 Años	Edad	18 - 25 Años	Edad	26 Años mín.		
Intensidad Semanal	2 Horas	Intensidad Semanal	6 Horas	Intensidad Semanal	6 Horas	Intensidad Semanal	6 Horas		
Duración sesiones	2 Hora	Duración sesiones	3 Horas	Duración sesiones	3 Horas	Duración sesiones	2 Horas		
Niveles	4	Niveles	6 a 8	Niveles	6 a 8	Niveles	4		
Numero estudiantes	50	Numero estudiantes	250	Numero estudiantes	150	Numero estudiantes	50		
Pre requisitos	Ninguno	Pre requisitos	Ninguno	Pre requisitos	Ninguno	Pre requisitos	Ninguno		
Tipo de educación	2H Grupal	Tipo de educación	2H Grupal / 1H Indv.	Tipo de educación	2H Grupal / 1H Indv.	Tipo de educación	2H Grupal / 1H Indv.		
Fundamentación e iniciación, aspectos gramaticales, rítmicos, melódicos, acústicos y emocionales de la música.		Clases teórico - prácticas instrumental, técnica vocal, gramática, expresión corporal, clases individuales, trabajo grupal pequeño, ámbitos emocionales y cognitivos.		Clases teórico - prácticas, técnica vocal, gramática, expresión corporal, trabajo, ensayos individuales y grupales, sinfonía.		Clases teórico - prácticas, técnica vocal, gramática, expresión corporal, trabajo, ensayos individuales y grupales, sinfonía.			
Clasificación	Teclado	Cuerdas Frotadas	Cuerdas Pulsadas	Vientos Bronces	Vientos Maderas	Percusión Menor	Percusión	Voz	
Instrumentos	Piano	Violín	Guitarra	Trompeta	Saxofón	Tambores	Batería	Coral	
			Guitarra	Trombón	Acordeón	Claves	Tambores		
		Contrabajo	Tiple	Flauta	Gaitas	Maracas	Bongó		Sinfonía
			Bajo Eléctrico	Bombardino	Flauta	Platillos	Timbal		
	Teclado Funcional	Viola	Requinto	Tuba	Clarinete	Triángulo	Sinfonía	Técnica Vocal	
		Violonchelo				Campanas			
						Castañuelas			
					Xilofono				

Figura 1. Programa Académico

Para la propuesta del centro de formación musical y en base a la información recolectada acerca del tipo de usuario, en función de la actividad académica del proyecto se establecen los rangos de edades, categorías de aprendizaje, e instrumentos que se implementan para su enseñanza y práctica.

Mediante el proyecto arquitectónico del centro de formación musical en la ciudad de Bucaramanga se han identificado tres grupos importantes que influyen en el proyecto y que son necesarios para darle la jerarquización y carácter. El primer grupo se clasifican aquellos que pertenecen a la población flotante del municipio de Bucaramanga, usuarios que en algún punto del desarrollo del centro de formación musical pueden inscribirse sin estar vinculados al área de afectación o de cobertura del proyecto. El segundo grupo corresponde a los usuarios dentro del

municipio, con el fin de atraer un mayor flujo de personas de los demás sectores aledaños al lugar de implantación del proyecto.

En cuanto a la edad, se estima que al proyecto puedan abarcar cuatro subgrupos de potenciales usuarios, un primer grupo destinado y llamado “infantil” con un rango de edad de 6 a 12 años, el segundo grupo, llamado los “junior” con un rango de edad de 13 a 18 años, el tercer grupo, “juvenil” a partir de los 19 a 25 años de edad y finalmente un grupo de población mayor desde los 26 años de edad en adelante; para un total de 500 estudiantes, subdivididos en 2 jornadas en la cual el máximo número de ocupantes será de 250 estudiantes.

Como otro carácter importante de estos usuarios es que el nivel de educación institucional no será una determinante para ser parte del proyecto ya que se pretende generar espacios para el disfrute de toda la comunidad. Por último, se busca beneficiar de manera directa al grupo de usuarios la comunidad, brindando espacios para actividades culturales educativos, espacios de esparcimiento y para el estar, así la comunidad bumanguesa podrá tener a disposición áreas libres y seguras con las que se pueda contribuir a recuperar el sentido de identidad y respeto de parte de los ciudadanos.

En la población del sector normativo N° 2 de Bucaramanga, San Alonso, dentro de este sector se pueden encontrar diversos tipos de población, estudiantil, empresarial y comercial debido a que al interior de este mismo se cuenta con equipamientos como el Instituto Municipal de Cultura y Turismo, el Museo de Arte Moderno, el Hospital Universitario Los Comuneros, La Clínica Chicamocha zonas verdes como el parque de Los Niños, el parque Bolívar, el parque Gabriel Turbay, parque mejoras públicas; con edificaciones educativas dotacionales como el SENA, la escuela normal superior, La Universidad Antonio Nariño; dichos espacios se ven complementados

con una amplia gama de diversidad de edificaciones de vivienda, comerciales y de servicios en la zona. Con un aproximado de 32.960 habitantes en el sector, con una alta tasa de población adulta entre los 15 – 59 años (68%), seguida por la población infantil de los 0 – 14 años (17%), por último, en un menor porcentaje, la población anciana de 60 o más años (15%), (DANE,2005), esto deja claro que el usuario potencial del centro de formación musical serán aquellos estudiantes y posibles profesionales promediados en un rango de edad desde los 7 a 28 años.

Se considera agente cultural aquellos actores (individuales, colectivos, institucionales, etc.) que concurren en un contexto determinado y en un tiempo o período definido. Los agentes culturales son el resultado del progreso de lo individual a lo colectivo por medio de procesos de organización y estructuración social de acuerdo con los valores, tradición y las normas de su contexto. Los agentes culturales se agrupan para intervenir a partir de sus propias interpretaciones o valoraciones de la realidad para contribuir a la vida cultural de su entorno en un sentido amplio. Los agentes culturales son fundamentales para la articulación de las políticas sociales y culturales en un Estado democrático sea cual sea la ideología dominante de los gobiernos pero también existen y funcionan al margen de las estructuras políticas. (Sempere, s.f.)

## 2. Marcos de Referencia

### 2.1 Marco Geográfico

#### 2.1.1 Localización



*Figura 2.* Mapa localización Santander

La ciudad de Bucaramanga está ubicada dentro del departamento de Santander, su capital. Una ciudad en constante crecimiento y desarrollo, esta se cuenta ubicada al nororiente del país en la cordillera Oriental, segmento del sistema montañoso de la Cordillera de los Andes, cuenta con un poco más de medio millón de habitantes en el municipio.

La ciudad está localizada en el departamento de Santander en la provincia de Soto en una meseta. Al oriente está rodeada de montañas y al occidente se encuentra el cañón del Río de Oro. Limita al Norte con Rionegro; por el Oriente con los municipios de Matanza, Charta y Tona. Por el Sur con Floridablanca y; por el Occidente con Girón.

Cuenta con un área metropolitana que se compone por los municipios de Girón, Floridablanca y Piedecuesta. Juntos conforman una economía sólida de la cual tradicionalmente se reconoce el trabajo textil y de marroquinería, comercio, servicios y plantas industriales.

### 2.1.2 Clima

“Esta ciudad tiene un clima tropical. Bucaramanga es una ciudad con precipitaciones significativas. Incluso en el mes más seco hay mucha lluvia. La clasificación del clima de Köppen-Geiger es Af. La temperatura media anual es 23.4 ° C en Bucaramanga. La precipitación media aproximada es de 1159 mm. La variación en la precipitación entre los meses más secos y más húmedos es de 86 mm. A lo largo del año, las temperaturas varían en 0.9 ° C. Las temperaturas son más altas en promedio en marzo, alrededor de 23.9 ° C. Noviembre es el mes más frío, con temperaturas promediando 23.0 ° C. La menor cantidad de lluvia ocurre en diciembre. El promedio de este mes es 64 mm. La mayor parte de la precipitación aquí cae en octubre, promediando 150 mm”

Información obtenida de Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales.

ALTITUD	1018 msnm
LATITUD	7°08'N latitud norte con respecto al Meridiano de Bogotá y de longitud al Occidente de Greenwich respectivamente.
LONGITUD	73°6'0"W
COORDENADAS	7°08'N 73°08'O

Figura 3. Información Geográfica.

Con esta respectiva estadística, en Bucaramanga los vientos predominantes provienen del Norte y el Noroccidente, siendo así dicha información puede ser administrado para la implantación del proyecto en el respectivo lugar, para un mejor aprovechamiento del viento dentro de la edificación, teniendo en cuenta la velocidad y dirección en sus respectivos meses. La dirección con menos vientos pertenece al Este y Sureste.

VIENTOS (m/s)								
MES	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
ENERO	26	5	2	5	11	8	8	35
FEBRERO	24	4	1	8	9	10	9	35
MARZO	22	4	0	3	19	14	9	29
ABRIL	33	7	5	3	10	10	13	19
MAYO	38	4	3	2	9	14	12	20
JUNIO	20	2	0	2	19	17	10	29
JULIO	22	4	0	2	19	17	10	26
AGOSTO	28	3	0	3	18	15	7	25
SEPTIEMBRE	23	3	1	4	22	18	8	22
OCTUBRE	29	3	0	1	14	15	10	28
NOVIEMBRE	30	3	2	1	10	11	11	34
DICIEMBRE	27	2	1	1	10	16	10	33

Figura 4. Documentación de los vientos.

TEMPERATURA MEDIA ( °C)	
MES	MEDIA
ENERO	24-26 °C
FEBRERO	24-26 °C
MARZO	24-26 °C
ABRIL	24-26 °C
MAYO	24-26 °C
JUNIO	22-24 °C
JULIO	22-24 °C
AGOSTO	22-24 °C
SEPTIEMBRE	22-24 °C
OCTUBRE	22-24 °C
NOVIEMBRE	22-24 °C
DICIEMBRE	22-24 °C

Figura 6. Documentación temperatura.

TEMPERATURA MAXIMA ( °C)	
MES	MAXIMA
ENERO	24-28 °c
FEBRERO	24-28 °c
MARZO	24-28 °c
ABRIL	24-28 °c
MAYO	24-28 °c
JUNIO	24-28 °c
JULIO	24-28 °c
AGOSTO	24-28 °c
SEPTIEMBRE	24-28 °c
OCTUBRE	24-28 °c
NOVIEMBRE	24-28 °c
DICIEMBRE	24-28 °c

Figura 5. Documentación temperatura.

TEMPERATURA MINIMA ( °C)	
MES	MINIMA
Enero	18-20 °C
Febrero	20-22 °C
Marzo	18-20 °C
Abril	20-22 °C
Mayo	20-22 °C
Junio	20-22 °C
Julio	20-22 °C
Agosto	20-22 °C
Septiembre	20-22 °C
Octubre	18-20 °C
Noviembre	18-20 °C
Diciembre	18-20 °C

*Figura 8.* Documentación temperatura.

HUMEDAD (mm)	
MES	EVAPORACION
Enero	120-150 mm
Febrero	90-120 mm
Marzo	120-150 mm
Abril	90-120 mm
Mayo	90-120 mm
Junio	90-120 mm
Julio	90-120 mm
Agosto	90-120 mm
Septiembre	90-120 mm
Octubre	90-120 mm
Noviembre	90-120 mm
Diciembre	90-120 mm

*Figura 7.* Documentación temperatura.

PRECIPITACIONES (mm)	
MES	PRECIPITACION
Enero	52.4 mm
Febrero	70.6 mm
Marzo	131.9 mm
Abril	152.9 mm
Mayo	123.5 mm
Junio	89 mm
Julio	84.4 mm
Agosto	91.8 mm
Septiembre	92.6 mm
Octubre	157 mm
Noviembre	110.9 mm
Diciembre	57.9 mm

*Figura 9.* Documentación temperatura.

### 2.1.3 Vías de accesibilidad vehicular a la ciudad

La ciudad de Bucaramanga posee un sistema vial arterial compuesto principalmente por 4 tipos de vías, vías intermunicipales, arterias primarias, secundarias y terciarias; jerarquizadas por sus sentidos y anchos de calzada permiten la movilización de más de un millón de habitantes entre el municipio y su área metropolitana.



*Figura 10.* Mapa Metropolitano de B/ga. Fuente: Plan maestro de movilidad Bucaramanga. 2010 - 2030

2.1.4 División sectorial de Bucaramanga según POT

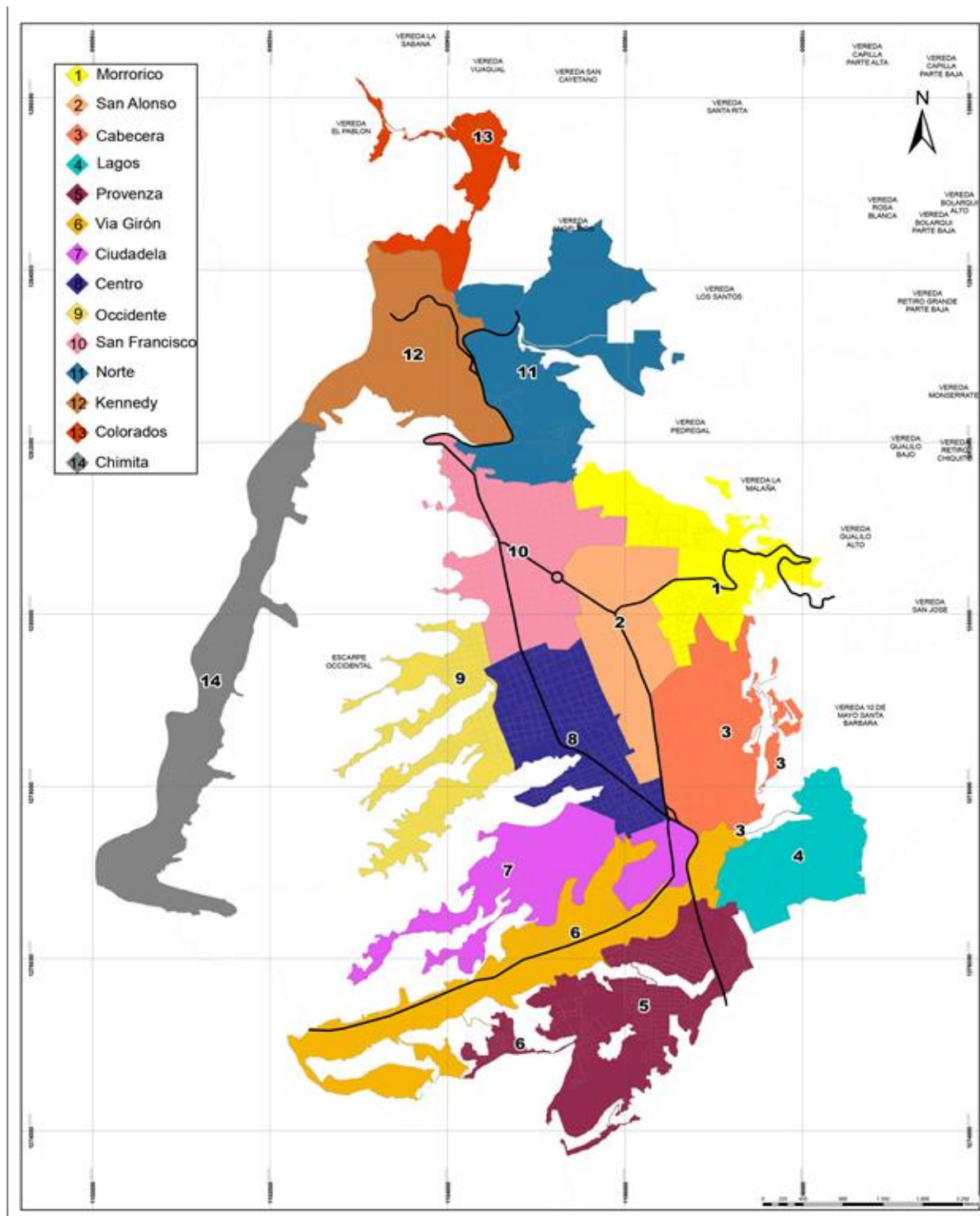


Figura 11. División de sectores de B/ga. Fuente: Plan de Ordenamiento Territorial. 2013 - 2027

### **2.1.5 Análisis estado actual**

Para empezar, analizar lo comprendido en el marco geográfico, se toma como referencia la búsqueda y localización de los espacios actualmente disponibles para eventos culturales, como exposiciones, presentaciones, formación en alguna disciplina del arte y encuentros sociales al aire libre. A través de esta búsqueda fueron encontrados espacios de interés cultural y de formación musical distribuidos principalmente en la zona oriental de la ciudad y en el centro. Estos espacios en su mayoría han sido adecuaciones y restauraciones por parte de privados o de la administración local con el fin de generar, salas, puntos de información, difusión y formación en algunas disciplinas del arte como la música. También se puede apreciar que para las actividades culturales al aire libre la ciudad actualmente se encuentra limitada de escenarios contando a nivel local con una sola plazoleta en el centro de la ciudad.

Teniendo en cuenta el recuento de los espacios culturales actuales en la ciudad, espacios que actualmente están disponibles para presentaciones, exposiciones, reuniones o formación en el arte. Fueron ubicados dentro del contexto local de la ciudad un total de 40 edificaciones las cuales hoy son reconocidas por la misma comunidad. Estos espacios fueron ubicados y tabulados según su actividad principal de uso según el carácter cultural en el cual se podría clasificar en: espacio cultural para la formación, espacio cultural para la exposición, espacio cultural para la difusión, espacio cultural para la presentación o espacio cultural para el esparcimiento.

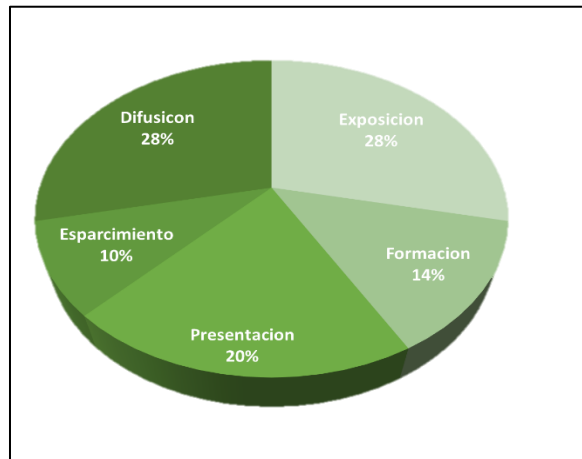
## Reconocimiento de los espacios culturales actuales categorizados de exposición, formación, presentación, equipamiento y difusión

Item	Espacio cultural	Ubicación	Uso	Exposicion	Formacion	Presentacion	Esparcimiento	Difusion
1	Teatro coliseo Peralta	Cra. 12 #41-70, Bucaramanga, Santander	Cultural			X		
2	Teatro Corfescu	Cl. 34 #26 - 46, Bucaramanga, Santander	Comercial			X		
3	Teatro Santander	Cl. 33, Cra. 19, Bucaramanga, Santander	Cultural			X		
4	Auditorio Luis A. Calvo UIS	Cl. 9 #27, Bucaramanga, Santander	Cultural			X		
5	Auditorio Mayor Unab	No. 48-, Cl. 42 #4011, Bucaramanga, Santander	Cultural			X		
6	Auditorio Pedro Gomez Valderrama	Cl. 30 #26-117, Bucaramanga, Santander	Cultural			X		
7	Museo Nacional del Tiple	Cl. 24 #25-26, Bucaramanga, Santander	Cultural	X				X
8	Museo de Arte Moderno	Cl. 37 #26-16, Bucaramanga, Santander	Cultural	X				X
9	Biblioteca Gabriel Turbay	Cl. 30 #27-134, Bucaramanga, Santander	Cultural	X	X	X		X
10	Biblioteca publica David Martinez Collazos	Cr. 1-81,, Cl. 37 #141, Bucaramanga, Santander	Cultural	X	X	X		X
11	Biblioteca Activa -Unidades	Cl. 29-141,, Cra. 33 #2927, Bucaramanga, Santander	Cultural	X	X	X		X
12	Biblioteca ciudad Valencia	Cl. 17 #12-02, Floridablanca, Santander	Cultural		X			
13	Casa de Bolivar	Cl. 36 #12-76, Bucaramanga, Santander	Cultural	X		X		X
14	Casa Luis Peru de Lacroix	Cl. 37 #11-18, Bucaramanga, Santander	Cultural	X				
15	Casa de la cultura Dr. David Ferriz	Cra. 31 #17-40, Bucaramanga, Santander	Cultural		X			
16	Centro Cultural del Oriente colombiano	Cra. 19 #3165, Bucaramanga, Santander	Cultural	X	X	X		X
17	Neomundo	Calle 89 Transversal Oriental Metropolitana-69, Barrid	Cultural	X		X		X
18	Casa del libro total	Cl. 35 #9-81, Bucaramanga, Santander	Cultural	X		X		X
19	Abrapalabra	Cra. 35 #52 - 54, Bucaramanga, Santander	Comercial			X		
20	Armonias Estudio	Cl. 62 # 23, Bucaramanga, Santander	Cultural		X			X
21	Escuela Municipal de Arte de Bucaramanga	Cl. 33-118, Cra. 20 #332, Bucaramanga, Santander	Cultural	X	X	X		X
22	Fundacion Armonia	Cra. 19 #31-65, Bucaramanga, Santander	Cultural		X			
23	Academia de musica Vallenata	Cra. 23 #18-31, Bucaramanga, Santander	Cultural		X			
24	Cooperacion artistica y cultural TOTEM	Carrera 26 # 32-42, Santander, Bucaramanga,	Cultural	X				X
25	Plaza Luis Carlos Galan	Cl. 35, Bucaramanga, Santander	Cultural				X	
26	Casa Cultural el Solar	Cl. 34 #810, Bucaramanga, Santander	Cultural	X				X
27	La Casona de la UNAB	Cl. 42 # 34-14 Bucaramanga, Santander	Cultural	X				X
28	Sede UIS Hotel Bucarica	Cl. 35 #35-02, Bucaramanga, Santander	Comercial	X				X
29	Parque La Flora		Cultural				X	
30	Parque del Agua	Diagonal 32 #30A-51, Bucaramanga, Santander	Cultural				X	
31	Parque Mejoras Publicas	Calle 40 #3043, Bucaramanga, Santander	Cultural				X	
32	Parque San Pio	Cra. 33 #45, Bucaramanga, Santander	Cultural				X	
33	Parque las Cigarras		Cultural				X	
34	Parque Morrórico		Cultural				X	
35	Museo Geologico UIS	UIS Sede Central, Edif. Jorge Bautista Vesga,, Buca	Cultural	X				X
36	Casa Custodio Garcia Rovira	Cl. 37 #12-46, Bucaramanga, Santander	Cultural	X				X
37	Camara de Comercio B/ga	Cra. 19 #36-20, Bucaramanga, Santander	Comercial	X				X
38	Banco de la Republica	Cra. 19 #34 - 93, Bucaramanga, Santander	Comercial	X				X
39	Centro Colombo Americano de B/ga	Cra. 22 #37-74, Bucaramanga, Santander	Comercial	X				X
40	Alianza Colombofrancesa	Cl. 42 #37-19, Bucaramanga, Santander	Comercial	X				X

Figura 12. Reconocimiento edificaciones culturales locales.

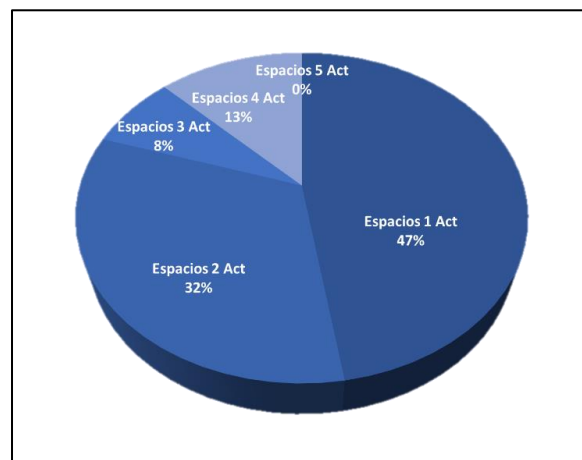
Terminada esta tabulación se llegan a conclusiones tales como:

- Los espacios actuales de la ciudad principalmente para la exposición como lo son salas de galerías, museos, espacios que deben estar diseñados en torno de la actividad de la observación en un 28% son adecuaciones de edificaciones ya existentes con carga patrimonial a nivel regional o local, cambiado en reiteradas ocasiones su vocación inicial.
- La ciudad presenta una deficiencia de espacios urbano público para actividades de encuentro y esparcimiento, haciendo énfasis en el área centro y norte de la ciudad. Contando con un 10% de un total de 40, una sola plazoleta publica y 6 parques de dimensiones considerables distribuidos a lo largo del desarrollo de la trama urbana.
- En cuanto a espacios para la formación de la cultura a través del arte, el fenómeno de edificaciones adecuadas para esta actividad se presenta reiteradamente, se lograron ubicar 4 espacios en los que se desarrolla la formación de la música, que carece de una deficiencia en aspectos técnicos y funcionales.
- En pro de la cultura la mayoría de estos espacios buscan difundir la cultura a través de sus salas o eventos al interior de estas edificaciones con el fin de preservar y transmitir el patrimonio cultural local.



*Figura 13.* Espacios según su porcentaje de actividades.

El porcentaje de espacios disponibles actualmente para desempeñar la actividad de formación equivalen a un catorce por ciento, la segunda actividad con mayor deficiencia encontrada. Este reconocimiento contribuye a la argumentación del centro de formación musical.



*Figura 14.* Espacios según su número de actividades.

El anterior diagrama da a entender que los espacios culturales disponibles no poseen la capacidad ni el carácter de desempeñar más de una actividad, esto infiere en la deficiencia de edificaciones culturales y edificaciones multifuncional.

## Reconocimiento de las actuales escuelas de música en el municipio

COMUNA	NOMBRE DE LA COMUNA	ESCUELA	DIRECCION	BARRIO	FORMAL	INFORMAL	ESPACIO	FUNCION
1	Morrórico	TOCATA TALLER MUSICAL	Cra. 33a #30-31	Galan		X	Vivienda	Escuela
		ARTE MUSICAL	Cra. 43 #32-57	Alvarez		X	Vivienda	Escuela
2	San Alonzo	Coramarte	Cra. 26 #30 - 70	Antonia Santos	X		Edificio	Institucion
		El Sótano	Cl. 40 #28-30	Mejoras publicas		X	Predio	Ensayadero
		Academia alma musical	Cra. 29 #40-71	Mejoras publicas		X	Vivienda	Escuela
3	Cabecera	Centro de Educación Musical de Bucaramanga (CEMB)	Cra. 35a #51-19	Cabecera		X	Vivienda	Escuela
		Studio 5 Danza y Teatro Musical	Cra. 35a #52-48	Cabecera	X		Predio	Institucion
		Batuta Taller de Formacion Musical	Cl. 54 # 291	Bolarqui		X	Vivienda	Escuela
		Instituto en ciencias musicales musitec	Cra. 33 #62-16	Cabecera	X		Local	Institucion
		Unab - Facultad de musica	Av. 42 #48 - 11	Cabecera	X		Edificio	Institucion
		Javier Casanova Producción Musical	Cra. 31 #52 B-14	Bolarqui	X		Vivienda	Ensayadero
		Elite School Dj - Academia música / Mezcla / Producción musical / D	Cra. 18 #18-61	Cabecera		X	Vivienda	Escuela
4	Lagos							
5	Provenza	El Área Estudio	Calle 85 # 25-06	Diamante II	X		Vivienda	Ensayadero
		Ensayadero Acustika	Cra. 22 #91-18	Diamante II	X		Vivienda	Ensayadero
		Escuela de Música La Cuerda	Cl. 104 #21-79	Provenza		X	Vivienda	Escuela
6	via Giron							
7	Ciudadela	Música Maestro academia	Carrera 2A # 55A-04	Real de Minas		X	Vivienda	Escuela
		Taller Musical El Puente	Cra. 3 #58-07	Real de Minas		X	Vivienda	Escuela
		MI GRANJA MUSICAL	Cra. 18 #65 129	La victoria		X	Vivienda	Escuela
		Acorde Visual	Cl. 64c #64C-8	El mutis	X		Vivienda	Ensayadero
8	Centro	El Puente Academia De Música	Diagonal 56 # 4-17	Real de Minas		X	Vivienda	Escuela
		Ammus Escuela de Música Moderna	Cra. 23 #36-33	Centro	X		Predio	Institucion
		Academia de música IMEC	Cra 14B #45-100	Centro	X		Iglesia	Institucion
		Armonías Estudio	Quebradaseca con carrera 22	Centro		X	Vivienda	Escuela
9	Occidente							
10	San Fransisco	Academia de Música Vallenata	Cra. 23 #18-31	San Francisco		X	Vivienda	Escuela
		UIS ( Facultad de Música Y Artes UIS)	Bucaramanga, Santander	San Francisco	X		Edificio	Institucion
11	Norte							
12	Kennedy							
13	Colorados							
14	Chimita							

Figura 15. Reconocimiento escuelas de música locales.

Al reconocer las actuales escuelas de música, se evidencia una tendencia en cuanto al tipo de edificación en la que se encuentran, en su mayoría con un 80% sobre el total, estas actividades se desarrollan al interior de viviendas adaptadas, con baja o media calidad de los tratamientos acústicos requeridos para el óptimo desempeño de la formación musical.

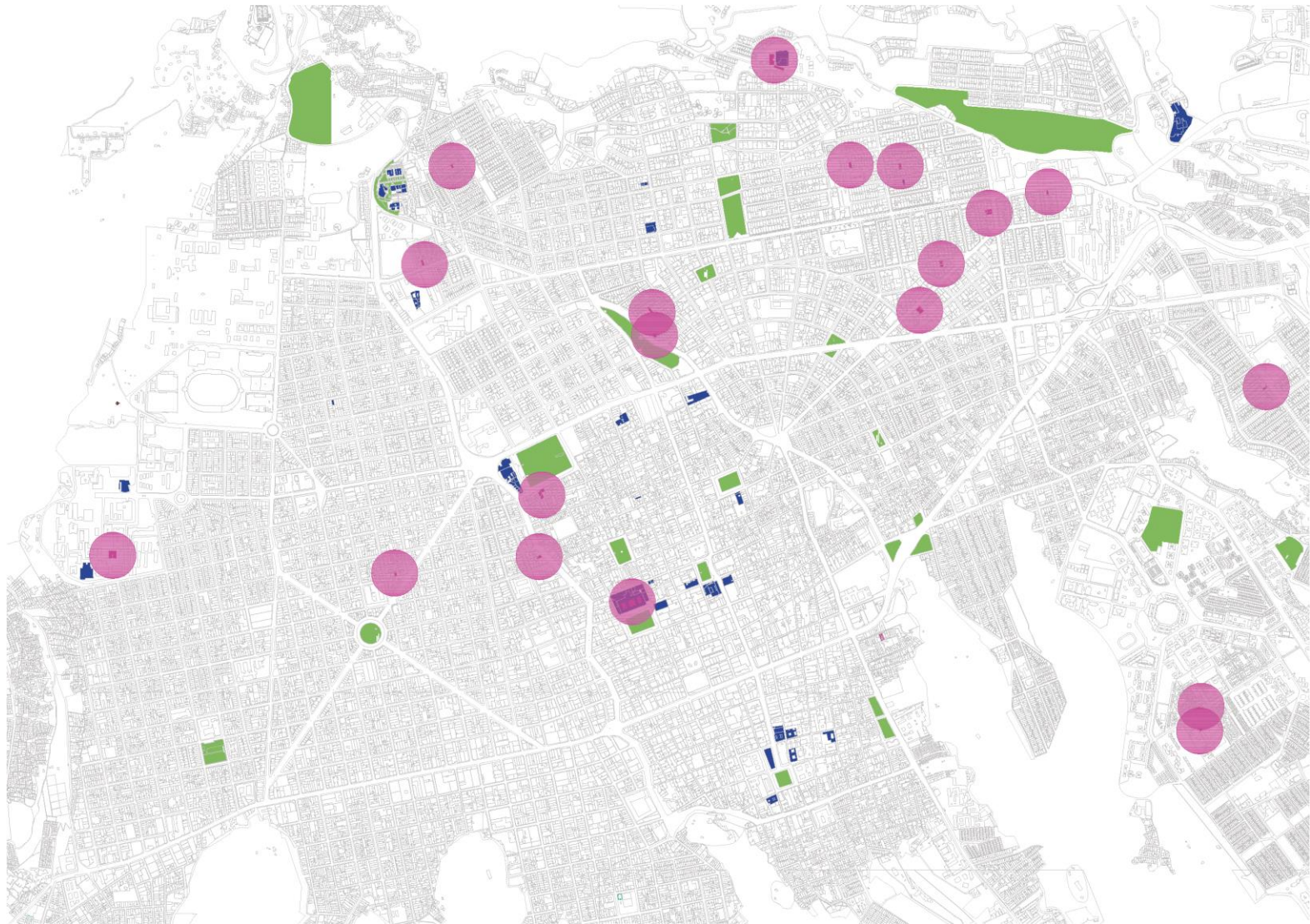


Figura 16. Mapa de Bucaramanga, localización de edificaciones y escuelas de música.

### 2.1.6 Criterios de implantación

Para la implantación de la propuesta de un centro de formación musical en el municipio de Bucaramanga se implementó un método analítico-práctico en el cual consiste en profundizar sobre las dos principales actividades del proyecto (educativo y cultural); se identifican edificaciones relacionadas con dichas actividades que potencien y promuevan el proyecto dentro de las comunas del municipio, como resultado se establecieron el sector 2 (San Alonso) y 8 (Centro) ya que en estas comunas se encuentran localizadas un número mayor de estos equipamientos y edificaciones; se estableció cinco componentes cualitativos que permiten una mejor selección del lugar, cuantificándose para lograr una diferencia en cada uno de los lotes propuestos para el centro de formación musical como se evidencia en las siguientes tablas.

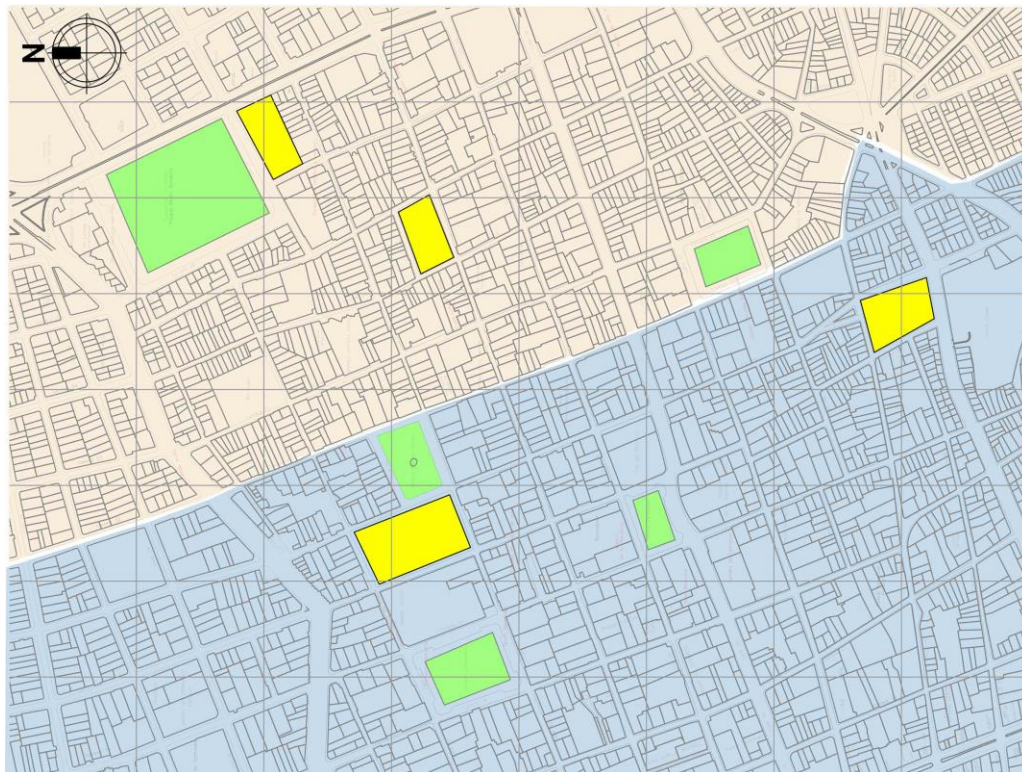


Figura 17. Plano Bucaramanga, localización de lotes.

Sector 2       Sector 8       Parque       Lotes

**LOTE 1**

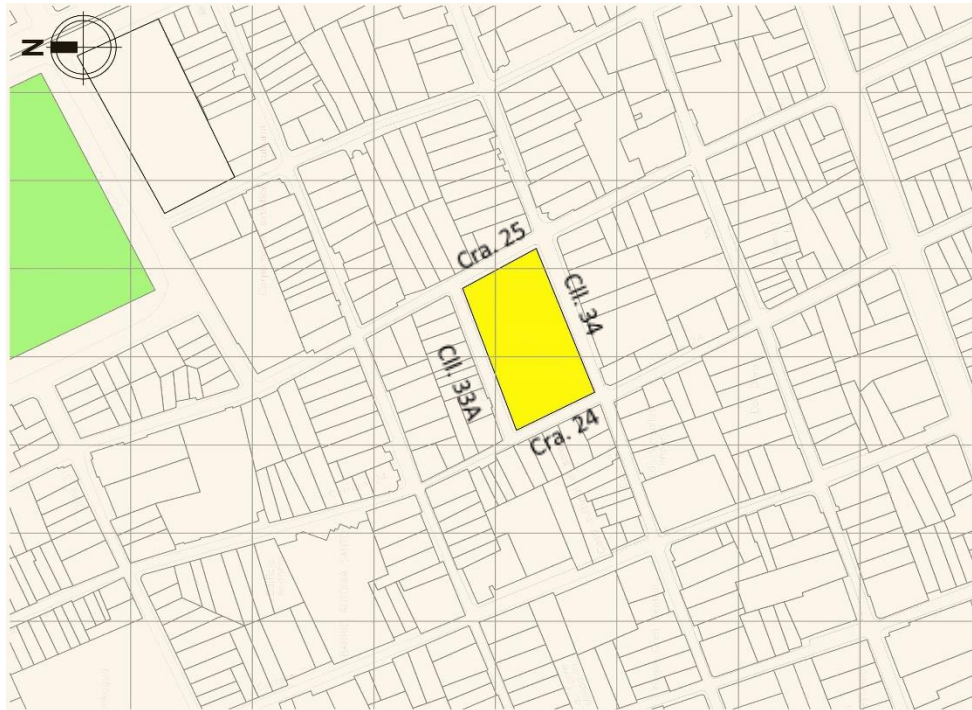


Figura 18. Lote 1 plano en DWG.



LOTE 1 ( CALLE 33a-34/ CARRERA 24-25)		VARIABLES CUANTITATIVOS			
VARIABLES CUALITATIVAS		Bueno (10)	Regular (5)	Malo(1)	
Accesibilidad	Vias				
	Sistema de transporte publico/privado				
	Pendiente	4%			
Clima	Arborizacion				
	Orientacion				
Area	Normativa				
	Costo (4200) m2				
Usos	Altura de los usos alrededor				
	Usos de las edificaciones complementarias				
Estado de las edificaciones de los predios o manzana	R3				
	Altura				
	Estado				
TOTAL:		60	25	2	87

Figura 19. Análisis cuantitativo y cualitativo lote 1.

**LOTE 2**



Figura 20. Lote 2 plano DGW.

Sector 8
  Parque
  Lote

<b>LOTE 2 ( CALLE 45-41/ CARRERA 21-20)</b>		<b>VARIABLES CUANTITATIVOS</b>		
<b>VARIABLES CUALITATIVAS</b>		Bueno (10)	Regular (5)	Malo(1)
Accesibilidad	Vias			
	Sistema de transporte publico/privado			
	Pendiente	3%		
Clima	Arborizacion			
	Orientacion			
Area	Normativa			
	Costo			
Usos	(5500)-(4000) m2			
	Altura de los usos alrededor			
	Usos de las edificaciones complementarias			
Estado de las edificaciones de los	C2-M1			
	Altura			
	Estado			
TOTAL:		70	30	0
				100

Figura 21. Análisis cuantitativo y cualitativo lote 2.

**LOTE 3**

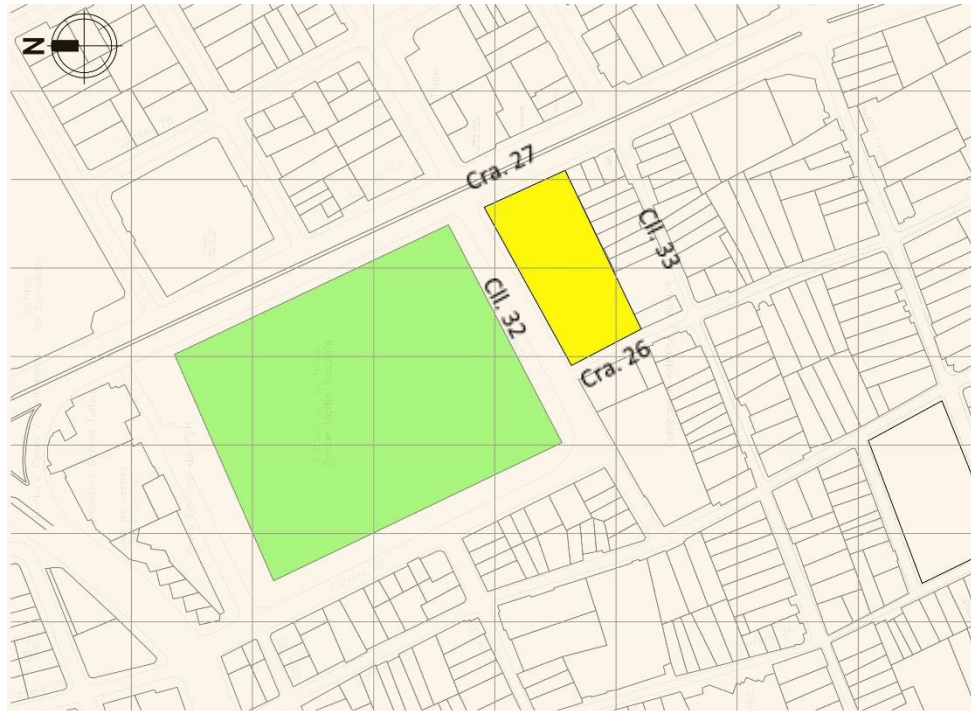


Figura 22. Lote 3 plano DWG.

Sector 8
  Parque
  Lote

<b>LOTE 3 ( CALLE 32-33/ CARRERA 27-26)</b>		<b>VARIABLES CUANTITATIVOS</b>			
<b>VARIABLES CUALITATIVAS</b>		Bueno (10)	Regular (5)	Malo(1)	
Accesibilidad	Vias	5			
	Sistema de transporte publico/privado				
	Pendiente	5%			
Clima	Arborizacion	5			
	Orientacion	5			
Area	Normativa	5			
	Costo		5		
	(4000) m2	5			
Usos	Altura de los usos alrededor		5		
	Usos de las edificaciones complementarias	5			
Estado de las edificaciones de los predios o manzana	<b>C2</b>	5			
	Altura		5		
	Estado		5		
<b>TOTAL:</b>		90	20	0	110

Figura 23. Análisis cuantitativo y cualitativo lote 2.

**LOTE 4**

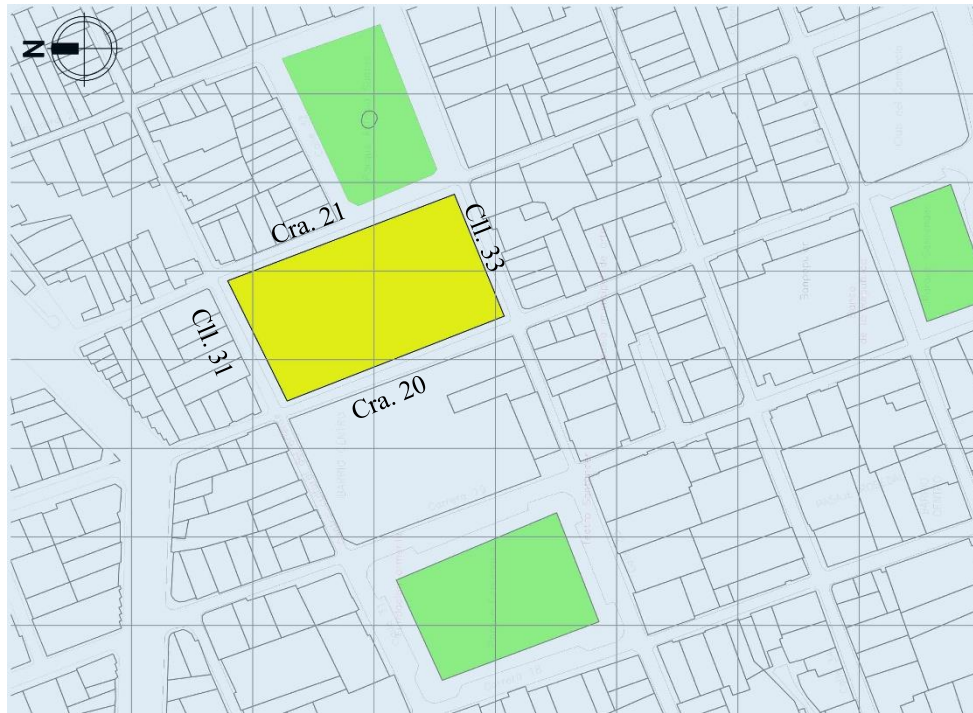


Figura 24. Lote 4 plano DWG.

Sector 8
  Parque
  Lote

<b>LOTE 4 ( CALLE 31-33/ CARRERA 20-21)</b>		<b>VARIABLES CUANTITATIVOS</b>		
<b>VARIABLES CUALITATIVAS</b>		Bueno (10)	Regular (5)	Malo(1)
Accesibilidad	Vias			
	Sistema de transporte publico/privado			
Clima	Pendiente	3%		
	Arborizacion			
	Orientacion			
Area	Normativa			
	Costo			
	(10000) m2			
Usos	Altura de los usos alrededor			
	Usos de las edificaciones complementarias			
Estado de las edificaciones de los predios o manzana	C2			
	Altura			
	Estado			
<b>TOTAL:</b>		70	25	10
				105

Figura 25. Análisis cuantitativo y cualitativo lote 4.

**Al determinar la mejor localización del lote a intervenir, se escoge la opción de lote 3, siendo este el predio con el valor resultante más alto.**

### **2.1.7 Análisis urbano del predio**

El área metropolitana de Bucaramanga cuenta con una población de: 1'141.671 Personas. Se propone la localización del centro cultural de formación musical en base al reconocimiento de las escuelas de música dentro del municipio, de acuerdo a ello se genera una centralidad dentro del sector 2 POT de Bucaramanga. Un sector con una extensión de 204,13ha.



*Figura 26.* Mapa localización sector N°2 POT.

En dicho polígono encontramos un aproximando de 21,601 personas distribuidos en: 8,106 hombres, 10,381 mujeres y 3,114 niños. (DANE. 2005).

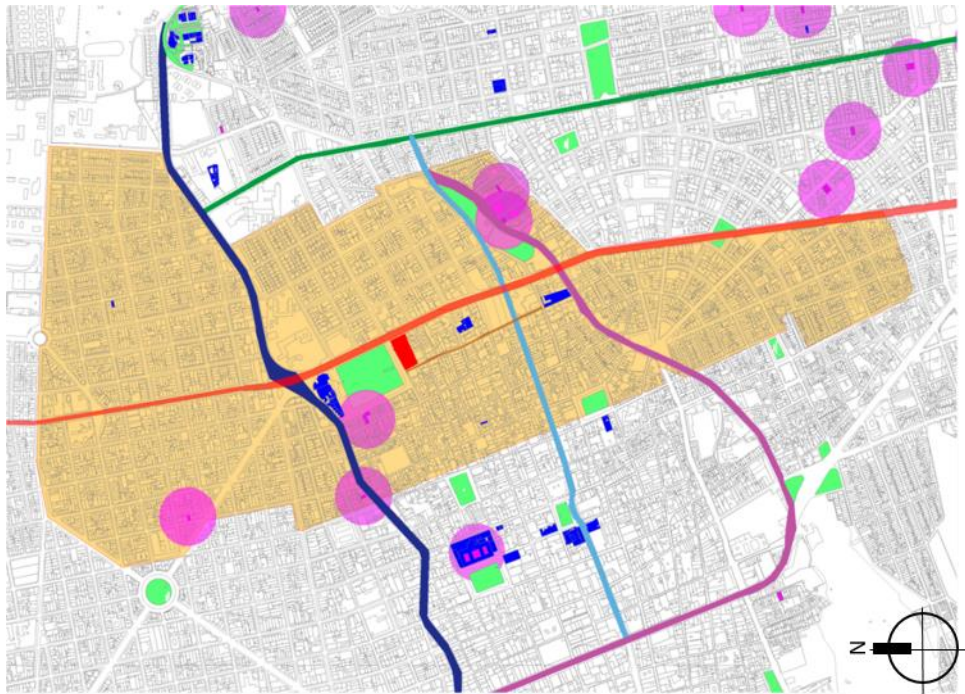
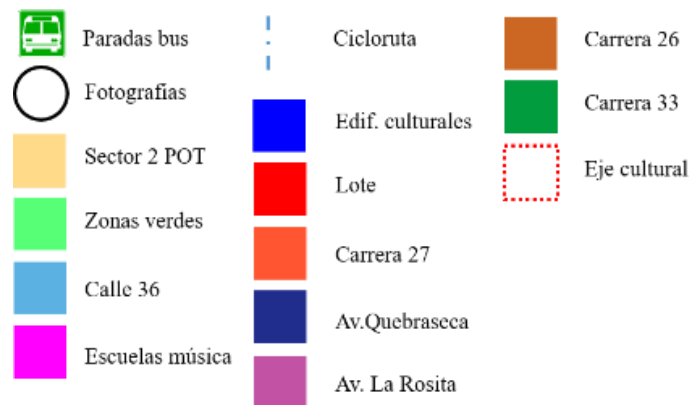


Figura 27. Mapa análisis urbano centralidad.



La localización adecuada para esta tipología, se desarrolla sobre la accesibilidad y el uso compatible con dicha edificación proyectada. En el sector influyen directamente sobre el predio 1 vía principal con un alto flujo vehicular, (Kr. 27). Complementario a ello, se desarrolla el antiguo paseo España, con la actual propuesta del predio se genera el eje cultural, Biblioteca Turbay, Parque de los niños, Teatro Corfescu y el Museo de arte moderno.

Con el desarrollo del proyecto se busca proporcionar una centralidad a su vez de brindar un espacio público complemento a una zona proyectada para el crecimiento de alta densidad; una

centralidad que cuente con usos complementarios de vivienda, comercio y servicios en torno a una serie de escuelas informales encontradas en comunas y sectores aledaños dentro del municipio.

Cercano al predio propuesto se encuentra el Parque de mejoras Publicas, el cual cuenta con el escenario de la concha acústica, una locación con tradición artística y presentación de las actividades musicales y teatrales, una actividad compatible con el Centro de Formación Musical.

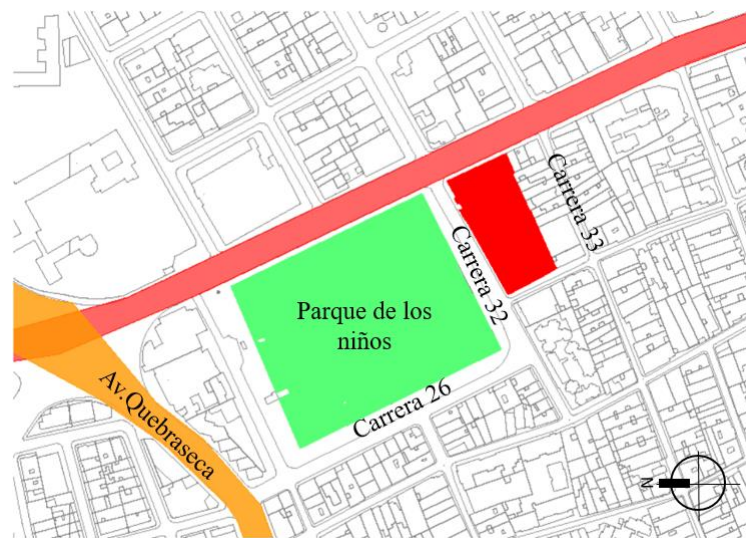


Figura 28. Mapa localización lote 3.

Ubicado en la zona normativa 2, San Alonso, dentro de la comuna Nororiental, en el barrio Antonia Santos, se encuentra localizado el terreno para el centro de formación musical.



Indicadores de Complejidad Urbana - Porcentajes usos del suelo									
#	Identificación de la Manzana (Número catastral de identificación de la manzana estudiada)	Total de predios	Porcentaje de los usos del suelo presentes en la manzana					Predios con comercio cotidiano o de proximidad	
			Predios con uso residencial	Predios con uso mixto	Predios con uso comercial	Predios con uso industrial	Predios con uso servicio		Predios con uso Múltiple
Tramos del espacio público		Número	Número	Número	Número	Número	Número	Número	Número
1	Calle # 32	8	1	2	2	0	3	0	0
2	Carrera # 27	3	1	0	1	0	1	0	0
3	Calle # 33	0	0	0	0	0	0	0	0
4	Carrera # 26	1	0	1	0	0	1	0	0
5									
Sumatoria		12	2	3	3	0	5	0	0
Promedio									0
Porcentaje		100%	10%	15%	15%	0	50%	0	0
Rango: Mayor		8	1	2	2	0	3	0	0
Rango: Menor		0	0	0	0	0	0	0	0

Figura 33. Porcentajes usos del suelo en lote seleccionado.

Indicadores de Complejidad Urbana - Edades y estados de las edificaciones					
#	Identificación de la Manzana 6800101010000003	Estados de las edificaciones			
		Excelente	Bueno	Regular	Malo
Número predial de la manzana		Número	Número	Número	Número
1	6800101010000003002700000000	0	1	1	0
2	6800101010000003000100000000	0	0	1	0
3	6800101010000003003700000000	0	0	1	0
4	6800101010000003000200000000	0	0	1	0
5	6800101010000003000500000000	0	1	0	0
6	6800101010000003000400000000	0	1	0	0
7	68001010100000030901901000000	0	1	0	0
8	6800101010000003000700000000	0	0	0	1
9	6800101010000003000800000000	0	0	1	0
10	6800101010000003001000000000	0	0	1	0
11	6800101010000003001200000000	0	0	0	1
12	6800101010000003003900000000	0	1	0	0
Sumatoria		0	5	6	2
Porcentaje		0%	30%	60%	10%
Rango: Mayor					
Rango: Menor					

Figura 32. Indicadores y estados de las edificaciones.

### 2.1.8 Perfiles de elevación

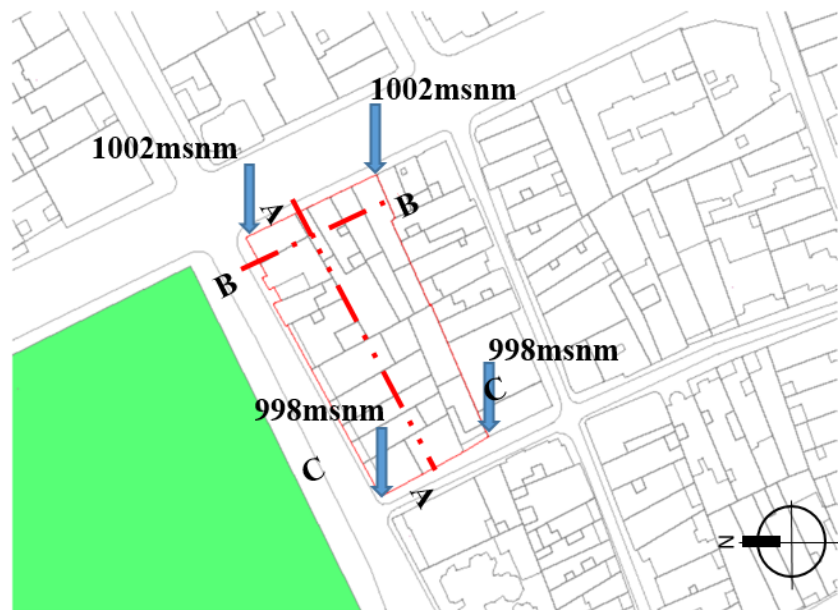


Figura 34. Mapa puntos de elevación.

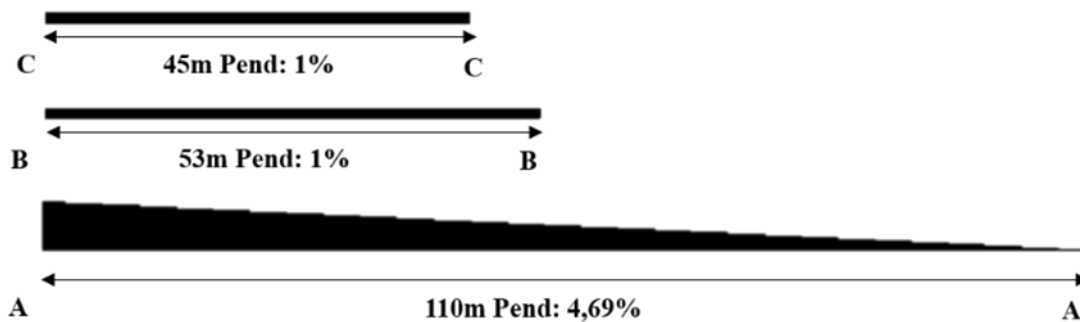


Figura 35. Perfiles de elevación.

La topografía del municipio se caracteriza por encontrarse en la meseta de la zona urbana, dentro de la zona a implantar el proyecto posee una inclinación ascendente desde la carrera 26 hacia la carrera 27, sin embargo, de las calles 32 hacia la calle 33 tiende a mantener un nivel homogéneo constante.

**2.1.9 Análisis normativa POT específica del predio**

**Perfiles viales POT**

La normativa que rige los planes urbanísticos y el ordenamiento territorial del municipio, actualmente gran variedad de estos no se encuentra como lo establece la norma, sin embargo es el ideal diseñar con la normativa para proyectar la ciudad. La carrera 27 es una arteria primaria que conecta de norte a sur el municipio. Por el contrario la carrera 26 y las calles 32 – 33, son vías terciarias de acceso a la arteria primaria y al proyecto.

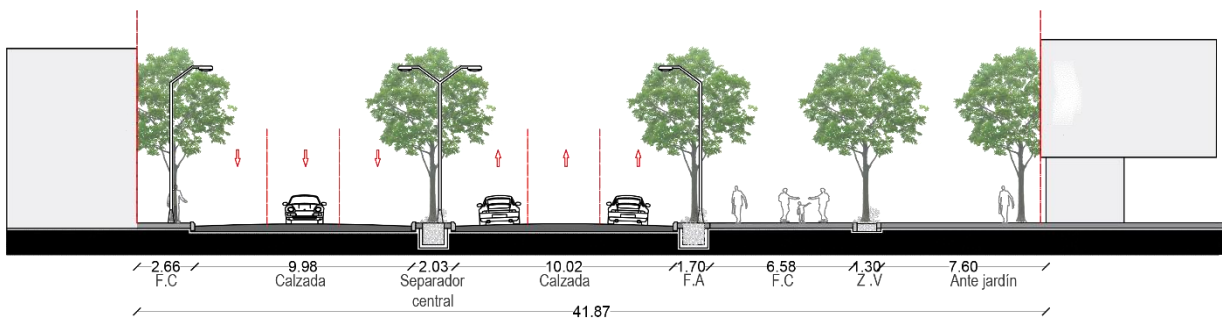


Figura 36. Perfil vial, Carrera 27.

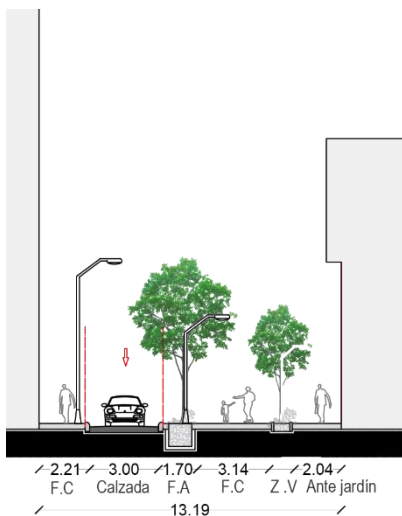


Figura 38. Perfil vial carrera 26.

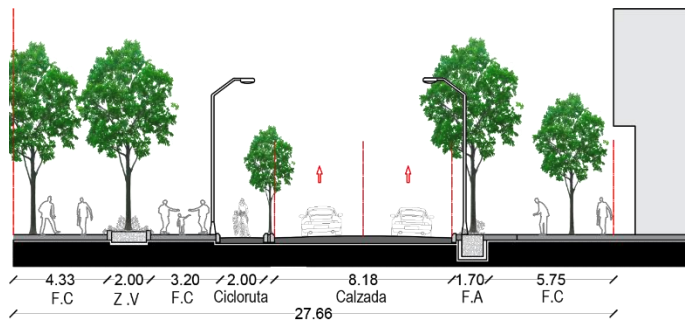
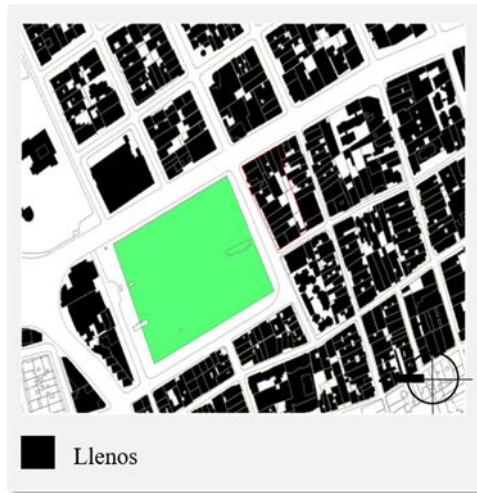
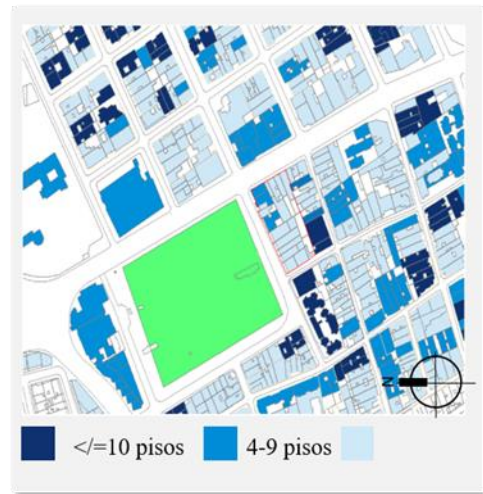


Figura 37. Perfil vial calle 32.

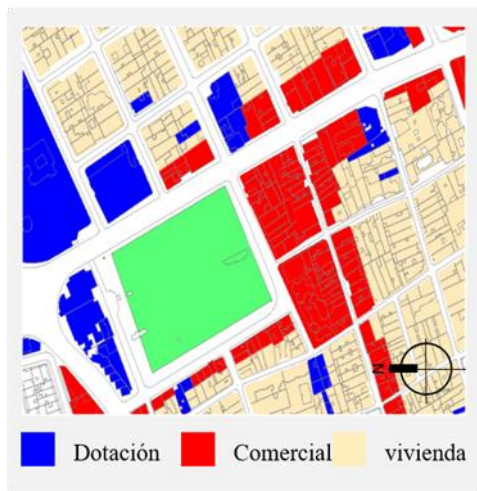
**Análisis local normativa**



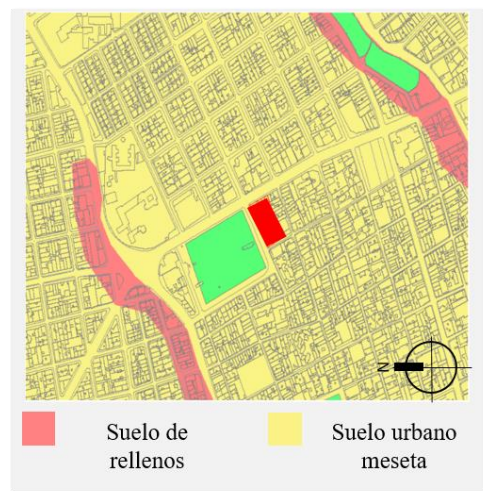
*Figura 42.* Mapa lleno y vacío.



*Figura 41.* Mapa alturas.



*Figura 39.* Mapa usos de suelo.



*Figura 40.* Mapa amenazas de suelo.



Figura 47. Mapa asoleamiento y sombras.



Figura 46. Mapa dirección vientos predominantes.

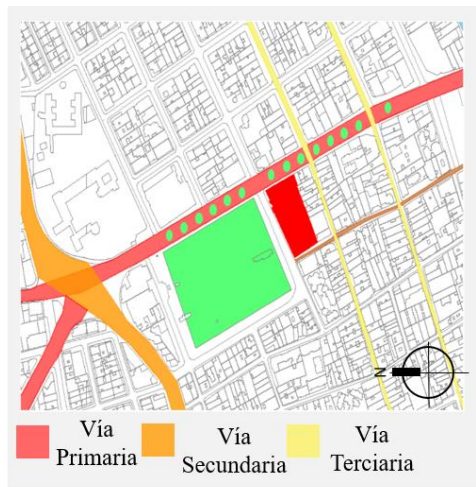


Figura 45. Mapa flujo vehicular.

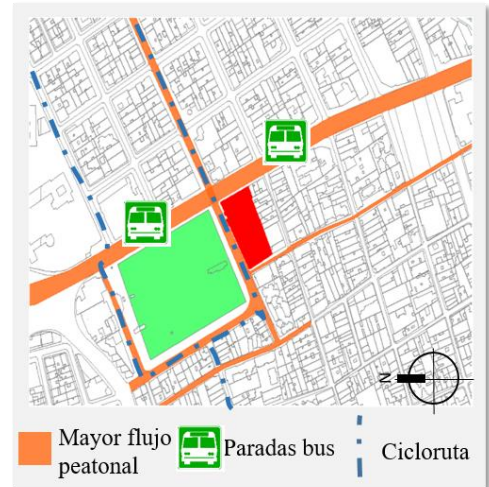


Figura 44. Mapa flujos peatonales.

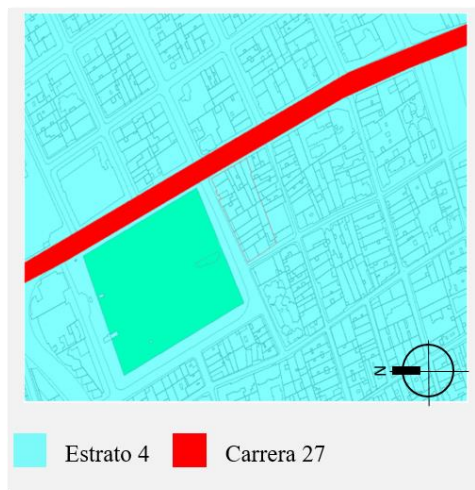


Figura 43. Mapa estratificación.

Normativa Pot Bucaramanga		
Indice Construcción	5	Para proyectos tipo Manzana
Indice Ocupación	0,65	
Altura max. N° pisos	Libre	

Figura 52. Normativa POT. Información obtenida POT 2014 - 2027

CUOTA MINIMA DE PARQUEADEROS USO DOTACIONAL			
ACTIVIDADES DE ESPARCIMIENTO, ACTIVIDADES CULTURALES	N° unidades	P P - V ESTRATO 4 - 5 - 6 1 x 150m2	
	65, 66, 67	1 M / 5 P P	2% parqueos adaptados. Per. Con disca.
		1 B / 5 P P	
		1 C x 400m2	
M: motocicleta, B: bicicleta, C: carga y descarga.			

Figura 51. Normativa POT. Información obtenida POT 2014 - 2027

Aislamientos Normativa POT				
Uso del Suelo	Altura - N° pisos	Antejardín	Aislamiento	
			Posterior	Lateral
Dotacional	1 a 3	3m	3.50m	3m
	4	4m	4m	3m
	5	5m	5m	3m

Figura 50. Normativa POT. Información obtenida POT 2014 - 2027

Clasificación Perfiles Viales			
Clasificación POT	Código POT	Vía	Perfil tipo
Vía Arteria Primaria	85	Carrera 27	Perfil 32.00 A
Vía Terciaria, Tradico Calmado	15	Calle 32	Perfil 13.00 C
Vía Terciaria, (Peatonal proyectada)	15	Carrera 26	Perfil 13.00 C
Vía Terciaria, Trafico Calmado	15	Calle 30	Perfil 13.00 C

Figura 49. Normativa POT. Información obtenida POT 2014 - 2027

ACTIVIDADES USO COMPATIBLE: DOTACIONAL			
ACTIVIDADES DE ESPARCIMIENTO O, ACTIVIDADES CULTURALES	ACTIVIDADES DE BIBLIOTECAS Y ARCHIVOS, OTRAS ACTIVIDADES CULTURALES, GALERIAS DE ARTE, ACTIVIDADES CREATIVAS - ARTISTICAS	ALCANCE	ACTIVIDAD
			ZONAL
			Dotacional
			Residencial 2 con comercio y servicios
			Residencial 3 mixta
			Residencial 4 con actividad económica
			Comercio 1, 2, 3
			Industrial
			Múltiple 1, 2

Figura 48. Normativa POT. Información obtenida POT 2014 - 2027

### 2.1.10 Fotografías lote a intervenir



Figura 54. Fotografía lote 3, manzana a intervenir.



Figura 53. Fotografía lote 3, manzana a intervenir.



*Figura 55.* Fotografía lote 3, manzana a intervenir.

En las fotografías obtenidas como evidencia del contexto y el estado actual del sector escogido (lote #3) se pudo apreciar que los polígonos en azul son los predios a intervenir; dentro del contexto local se aprecian diversos tipos de actividades, lo que es un beneficio para el tipo y cobertura del proyecto propuesto, la ubicación permite tener un reconocimiento y una identidad a la ciudad, aprovechando al máximo el parque que permite un alto flujo de usuarios. Como un primer chequeo visual sobre la manzana a intervenir se saca una condicionante, debido a que solo se usará la mitad de la manzana, por lo tanto en el diseño se requiere de medidas de aislamiento y retrocesos posteriores y frontales para obtener una buena implantación en el terreno, generando una conexión urbana con el sector inmediato.

### Eje cultural próximo a la zona de implantación

La cercanía a un eje cultural ya establecido en el centro de la ciudad, en el cual se encuentran edificaciones como el Centro Cultural del Oriente colombiano, El Teatro Santander, el Parque Centenario conectados en conjunto con la Iglesia de la Sagrada familia, El edificio de la cámara de comercio, el Parque Santander y el antiguo Hotel Bucarica. Que permite un alto potencial del sector y buenas conexiones viales para actividades que reflejen la cultura.

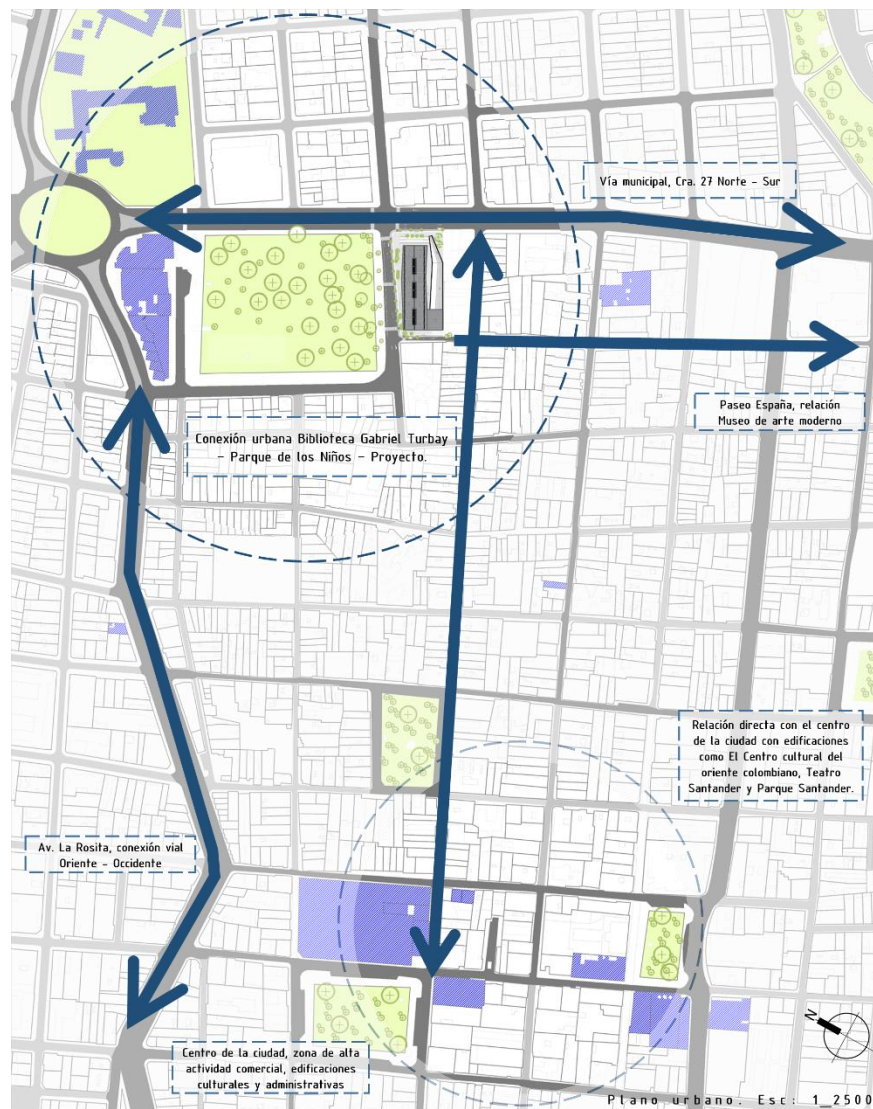


Figura 56. Mapa localización eje cultural centro.

### 2.1.11 Fauna y Flora

#### **Fauna:**

En la ciudad se pueden encontrar una gran variedad de especies animales que caracterizan a la ciudad destacándose aves como el loro, el perico, el mochuelo, el canario, el turpial entre otros; mamíferos como perros y gatos domésticos, roedores como la ardilla.

#### **Flora:**

“Desde los puntos de vista ornamental y ambiental, Bucaramanga posee una arborización urbana excelente, puesto que cuenta con una amplia variedad de especies de árboles, y un sin número de parques y avenidas en donde crecen en todo su esplendor. Sin embargo, en muchas calles, especialmente del centro, el reducido espacio de la calzada, sumado a la estrechez del andén, impiden la siembra de árboles, por lo que esas calles reciben el fuerte impacto de la radiación solar a lo largo del día, y carecen de la frescura de los espacios arborizados.” (Nariño, 2007)



*Figura 57. Árbol Búcaro.*



*Figura 58. Árbol Chiminango.*

“Especie óptima para conservación de suelos, control de la erosión y recuperación de terrenos degradados, pues posee una alta capacidad para fijar el nitrógeno al suelo, protege los nacimientos de agua. Fauna: las flores y rebrotes alimentan loros, cotorras y pericos como el perico barbiamarillo.” (Nariño, 2007)

## **2.2. Marco Histórico**

### **La música en el territorio colombiano**

A nivel nacional encontramos una amplia variedad de muestras de la diversidad cultural, gracias a la época precolombina y la época colonial con la influencia española y africana, en cada región las características e identidades culturales van desde estilos de baile autóctonos, pasando por otras expresiones de cultura como la pintura, la escultura, la gastronomía, etc. Sin embargo también se encuentran los ritmos musicales; es tanta la diversidad en ellos que es posible encontrar más de un ritmo representativo por región. De ellos los más destacables en el territorio colombiano son: la Cumbia, Porro, Bambuco, Vallenato, Mapalé, Rajaleña, Guabina, Joropo, Currulao, San Juanero, Torbellino y la Champeta.

En la región andina, región en la que se encuentra el departamento de Santander, es una de las zonas del territorio colombiano donde el folclor y la diversidad musical se demarca en su amplia variedad de ritmos musicales, varios de ellos ya mencionados dentro de los más destacados a nivel nacional. (Rojas, 2005).

Así como en la región hay ritmos representativos, dichos ritmos son interpretados con instrumentos que poseen una trascendencia e importancia en el territorio, algunos de ellos como

la guitarra, bandola, requinto, tiple; instrumentos de influencias europeas y africanas, cabe mencionar que por parte indígena y campesina se han desarrollado instrumentos como el quiribillo, las cucharas, el chucho, la guacharaca y la marrana.

La música en el territorio andino, un territorio campesino fue capaz de romper la idiosincrasia de hombres y mujeres permitiéndose expresar por medio de sus cantos, situaciones cotidianas, quejas, críticas a su propia vida, o simplemente el cantarle a la vida contando todo aquello que es imposible expresar en tan solo palabras de una conversación. Gracias a ello, la tradición musical y el significado no se pierde en el tiempo, los jóvenes la apropian y la mantienen día a día cuando estos la adoptan e interpretan con lo moderno y contemporáneo.

### **La música contemporánea en Colombia**

Hasta finales de la década del ochenta, la única posibilidad de cursar estudios superiores (de nivel y de reconocimiento universitario) en composición musical parece haber sido en el Departamento de Música de la Facultad de Artes de la Universidad Nacional de Colombia, en Bogotá. Esta escuela es básicamente el mismo Conservatorio que entre 1910 y 1936 prestó sus servicios fuera de la universidad, y que, de hecho, era una evolución de la antigua Academia Nacional de Música fundada en 1882. Transformaciones similares y procesos de adaptación a los esquemas de educación superior universitaria se daban paralelamente en otras escuelas y ciudades, “la Escuela de Artes de la Universidad Industrial del Santander y la Universidad Autónoma de Bucaramanga, ambas en dicha ciudad, la primera completando su oficialización como pregrado en 1994 y la segunda en 1996” (R., 2007)

En 2010 se funda el Círculo Colombiano de Música Contemporánea, una asociación sin ánimo de lucro legalizada, cuyo objeto principal es fomentar, desarrollar y promover la Música

Académica Contemporánea en Colombia. Un nuevo estilo empezó a surgir y ser expresado por aquellos que se atrevieron a innovar, la música contemporánea es aquella que usa los mismos instrumentos, pero se combinan de una forma hasta lograr lo que hoy escuchamos, la clásica les dio preferencia a los cuartetos de cuerdas, la orquesta barroca, el piano violín, la flauta, entre otros, algo que funcionaba para esa época. Luego, en el siglo XX, se empezaron a usar formatos que cambiaron lo establecido, estos incluían instrumentos muy graves o muy agudos.

### **2.3. Marco Conceptual**

“La cultura en la sociedad siempre ha estado ligada, evolucionando juntamente para el desarrollo de una comunidad, por lo cual se es necesario incrementar espacios, lugares, centros de cultura donde sea allí que se establezcan y se practiquen diferentes actividades en relación con la cultura. Las entidades culturales no son edificaciones que por su uso le resten a una comunidad, deben ser capaces de dar respuesta, de sumar en el sector en específico, manifestando todo aquello que caracteriza a la sociedad”. (UNESCO, Oficina Regional de Ciencia para América Latina y el Caribe, 2017)

Los centros o entidades culturales se ven acogidos a una presión de la sociedad. La primera donde la comunidad se apropie de lo que para ellos represente algo, que lo lleven a un estado de cuidado y progreso. El segundo que solamente se logre ver como una edificación más en la ciudad perdiendo su valor, terminando en el descuido de las entidades gubernamentales.

Es por ello que se deben implementar una serie de estrategias tanto arquitectónicas como de desarrollo del propio espacio cultural para que sea capaz de ser sustentable, progresivo y desarrollador de la cultura, potenciando la sociedad. Es una labor con la comunidad, de tener

conocimiento de sus costumbres, ritos, historias, y todo aquello relacionado con las actividades culturales, para aumentar la cohesión social, siendo así una edificación simbólica de alta complejidad. Por lo tanto se han plantean los siguientes conceptos.

- **Que es la cultura**

Podemos interpretar el concepto de cultura como aquellos atributos, costumbres, habilidades, comportamientos, ideas; que contribuyen al crecimiento y desarrollo del ser por medios como el arte, de la historia, la moral, los valores y no solo en su vínculo personal sino también ante la sociedad y con ella misma, a través del tiempo esta misma se modifica incorporando o dejando atrás factores como los anteriormente mencionados.

Para la UNESCO, la cultura permite al ser humano tener la capacidad de reflexionar sobre sí mismo: a través de ella, el hombre discierne valores y busca nuevas significaciones.

Según el enfoque analítico que se siga, la cultura puede ser clasificada y definida de diversas maneras. Por ejemplo, (Pérez Porto, 2017) “hay estudiosos que han dividido a la cultura en tópica (incluye una lista de categorías), histórica (la cultura como herencia social), mental (complejo de ideas y hábitos), estructural (símbolos pautados e interrelacionados) y simbólica (significados asignados en forma arbitraria que son compartidos por una sociedad)”.

- **Identidad cultural**

No obstante, la identidad cultural no es un concepto fijo sino dinámico, pues se encuentra en constante evolución, alimentándose y transformándose de manera continua de la influencia exterior y de las nuevas realidades históricas del pueblo en cuestión. Conviene también recordar que la identidad cultural, pese a que generalmente está ligada a un territorio geográfico particular

o a una nación, puede persistir en los grupos o comunidades que se encuentran fuera de su país o de la cultura que los caracteriza.

#### Elementos que definen a la cultura

La música es un lenguaje universal y por ello sus manifestaciones son compartidas, entendidas y aceptadas por la mayoría. Es por esto que la música es un elemento muy potente para exponer la cultura de un determinado grupo social. Los ritmos y los instrumentos de un grupo social son elementos culturales más descriptivos y de mayor trascendencia.

La arquitectura de una ciudad, país o región deja clara la evidencia de su historia y sus influencias a través de los años, no sólo en cuestión de estilos arquitectónicos, sino en el uso y función que tuvieron o tienen los inmuebles construidos en diferentes épocas.

- **Espacios culturales**

No existe una definición clara de lo que es un espacio cultural, de manera autónoma puede pensarse como todo aquel lugar donde se realiza un intercambio; ya sea de un bien, un servicio, o una experiencia cultural. También se puede aproximar conceptualmente lo que distintos organismos culturales de la región definen como espacio cultural a la hora de seleccionarlos o introducirlos en el listado de edificaciones y espacios culturales. Asimismo, cabe destacar que la categoría de centro cultural suele estar incluida dentro de la de espacio cultural. Por lo tanto, se puede entender a un centro cultural como un lugar donde se realizan actividades que complementan el ser humano y que a su vez puede socializar, formarse promoviendo las diferentes características que lo identifican desarrollando otras habilidades para su progreso.

- **Medios de expresión de la cultura**

Las expresiones culturales tradicionales son parte integral de la identidad cultural y social de las comunidades indígenas y locales, comprenden la experiencia y conocimiento que transmiten valores y creencias fundamentales. Al protegerlas se fomenta la creatividad y la diversidad cultural y se preserva el patrimonio cultural.

- **Actividad de formación**

“Preparar intelectual, moral o profesionalmente a una persona o a un grupo de personas.”  
(RAE, 2017)

La formación es un proceso, arraigado con lo histórico. El hombre se forma a medida que comprende y transforma su realidad. La formación es un proceso porque se construye en interrelación permanente entre el individuo y el medio. Es social porque es una relación entre la sociedad, se forma recurriendo a todas las fuentes posibles que conocimiento y todas las prácticas sociales como lo es la cultura.

Es una dinámica de desarrollo personal, que consiste en tener aprendizajes, hacer descubrimientos, encontrar gente, desarrollar capacidades de razonamiento y también descubrir sus propias capacidades y recursos. El concepto de formación incorpora una dimensión personal, de desarrollo humano global, que es preciso atender frente a otras eminentes prácticas.

“Las actividades de formación brindan conocimiento, desarrollan habilidades y forman valores. Pueden realizarse dentro y fuera de la escuela y a través de charlas, conferencias, mesas redondas, talleres, conversatorios que al realizarse en otras instituciones culturales del territorio como la casa de cultura, galería, bibliotecas, museos, centros de formación, etc. propician y fortalecen la relación escuela-comunidad. Es en la cultura en lo que hay que basarse para

contribuir a la formación de una personalidad sobre bases éticas, estéticas y científicas, acorde con la necesidad de despertar conciencias y sobre todo, estimular acciones hacia un futuro distinto y en defensa de la identidad cultural.” (La Habana Patente nº 1, 2002).

### **Centro de formación musical**

Son instituciones educativas que fomentan la cultura en la sociedad mediante la música, pertenecen a la infraestructura cultural con la posibilidad generar espacios funcionales y de gran referencia para el desarrollo urbano local, basado en los siguientes principios; la sostenibilidad, que consiste en satisfacer las necesidades actuales mediante recursos sin dañar el planeta ni las de las generaciones futuras; el confort, capaz de diseñar edificaciones considerando la espacialidad en relación con las características de accesibilidad, funcionalismo y la adaptación a las condiciones climáticas; Accesibilidad y movilidad, permiten una libre circulación de las personas en condición de discapacidad y un fácil acceso a la edificación; Flexibilidad en cuanto espacios que permitan adaptarse a los cambios; sentido del lugar e identidad, refiriéndose a la adaptación de las condiciones propias del entorno donde se desarrolla el centro de formación musical.

### **Música**

Es el arte de combinar y organizar sensible o lógicamente sonidos y silencios, mediante melodías, armonías y ritmos, la música como es una manifestación artística, es un producto cultural con el fin de estimular el campo perceptivo del oyente, que debe cumplir con variedades funcionales como entrenamiento, comunicación y ambientación.

**Acústica**

Se define como la rama de la ciencia, parte de la física que se ocupa de los fenómenos sonoros perceptibles por el oído humano, la acústica arquitectónica estudia los fenómenos vinculados con una propagación adecuada funcional del sonido en un espacio midiéndose por cualidades acústicas que contiene una serie de propiedades relacionadas con el comportamiento del sonido en las que se encuentran la reflexiones tempranas y tardías, la reverberación, resonancias, la cobertura sonora de las fuentes, etc.

**Insonorización**

Consiste en acondicionar un espacio desde su diseño, que vaya en función del uso para lograr mejores resultados para evitar que los sonidos producidos dentro del mismo espacio salgan y que los sonidos exteriores afecten el interior. Por lo tanto, es aquí donde se usan técnicas de construcción que permiten aumentar la eficiencia en términos de aislación.

**Transculturación**

El proceso de la transculturación puede ser más o menos abrupto, pero tiene como cuestión central la cuestión de que una cultura acaba por sustituir a otra. En general esta transformación lleva por lo menos algunos años, y el reemplazo entre generaciones es el hecho fundamental de los cambios en los patrones culturales (Significado de Cultura, 2017).

## Políticas culturales

Son normas y leyes establecidas por aquellos organismos de control para implantar y cuidar lugares, espacios y así potenciar la sociedad mediante una organización, controlando todo aquello que pueda afectar a una comunidad específica.

### 2.4 Referente conceptual

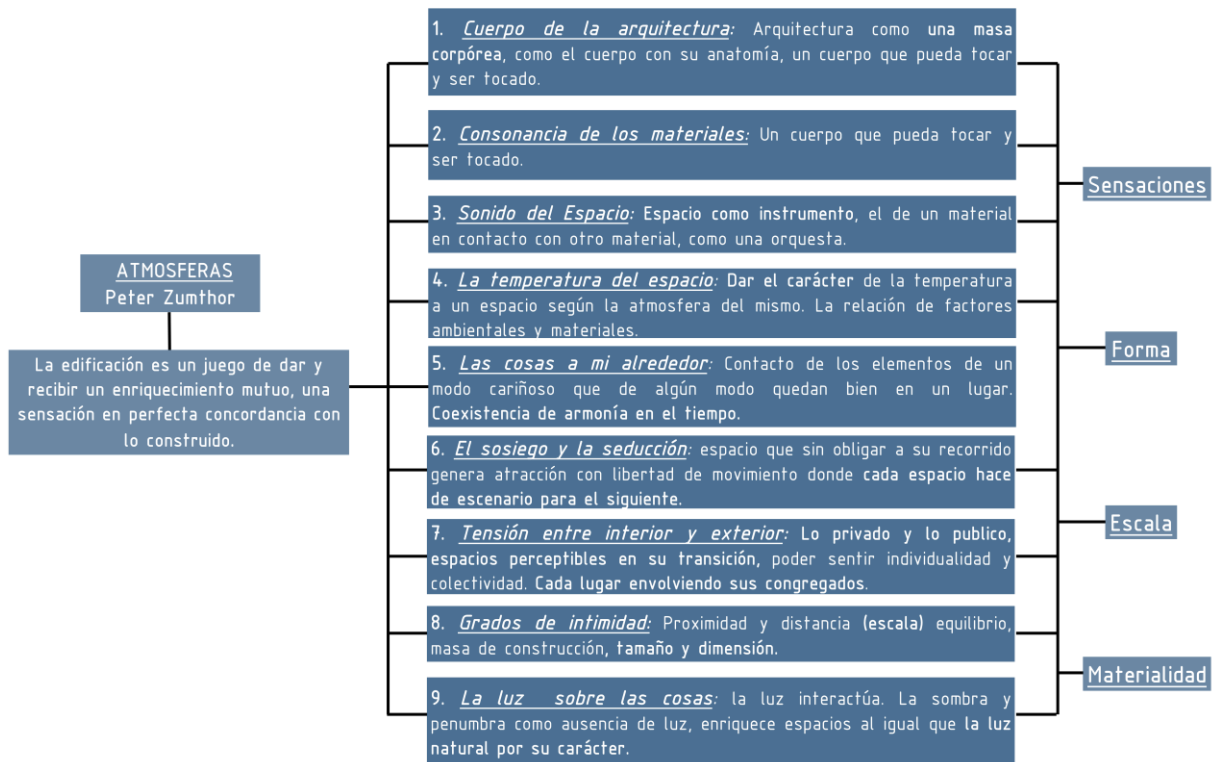


Figura 59. Mapa conceptual, prologo texto Entornos arquitectónicos, las cosas a mi alrededor, Peter Zumthor.

El arquitecto Peter Zumthor, brinda un pensamiento del sentir de la arquitectura, lo engloba bajo el concepto de la atmósfera, cada proyecto o acción arquitectónica está constituida bajo esa “atmósfera” la cual a su vez comprende diversos caracteres que deben de estar implícitos en todo proyecto. Se toma este pensamiento debido a que es un aspecto conceptual necesario para

contrarrestar la arquitectura “barata” y desligada de los contextos actuales de la sociedad y la ciudad.

## **2.5 Marco Normativo Legal**

Para el diseño, radicación y aprobación de los proyectos dentro del municipio de Bucaramanga, son regidos por las normativas dadas por el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) 2014 – 2027, sin embargo a nivel nacional la normativa vigente hoy día es la Norma sismo resistente NRS-10, cláusulas que vigilan y regulan el diseño y construcción de edificaciones en Colombia.

### **Normativa sismo resistente colombiana NRS - 10**

En cuanto a la normativa colombiana para las edificaciones, se encuentra reglamentado por norma, la aplicación de la Norma Sismo Resistente NRS – 10, titulo J y titulo K, los cuales define parámetros generales y específicos según sea el caso de acuerdo a la clasificación de las edificaciones de según su categorías de uso, capacidad, vulnerabilidad entre otras que se establecen dentro del documento.

Complementado a la norma sismo resistente, se tiene en cuenta lo establecido dentro de la norma técnica colombiana (NTC 4595), para la categorización de los ambientes en el proyecto.

A continuación se presenta el resumen de dichas norma por medio de tablas.

NSR - 10		TITULO K / J			
GRUPO DE OCUPACIÓN	1 - 3 (EDUCACION) (ESCUELAS)		L - 2 (CULTURALES) (SALA DE CONCIERTOS)		
	INDICE DE OCUPACIÓN		1,3		
INDICE DE ANCHO DE SALIDA POR PERSONA	CORREDORES	ESCALERAS	CORREDORES	ESCALERAS	
	13	15	5	10	
HIDRANTES	Debe instalarse, por lo menos, un hidrante para cada cantidad de área especificada en la tabla J.2.4.1. Cada hidrante debe tener suministro permanente de agua y debe tener, por lo menos, el caudal especificado en la tabla J.2.4.1 Para edificaciones no listadas en la tabla, debe proveerse con por lo menos un hidrante por cada 5 000 m <sup>2</sup> de área construida.				
	ROJO	AMARILLO	VERDE		
	Caudales hasta de 32 litros por cada segundo (L/s).	Caudales entre 32 L//s y 63 L/s.	Caudales superiores a 63 L/s.		
DISPOSITIVOS PARA LA DETECCIÓN TEMPRANA DE INCENDIOS	EDUCACION (I-3)	1000 Area / hidrante m2	63 caudal / hidrante L/s		
	Si la superficie total construida es mayor de 5.000 m2 ó más de tres (3) pisos	Térmicos y/o de humo y alarma sonora	Se dispondrán pulsadores manuales en el interior de los locales de edificaciones clasificadas en las categorías de riesgo I y II. No será necesario la utilización de detectores térmicos o de humo cuando exista una instalación de rociadores automáticos de agua.		
REQUISITOS COMPLEMENTARIOS	Sistemas de evacuación para discapacitados Toda obra se deberá proyectar y construir de tal forma que facilite el ingreso, egreso y la evacuación de emergencia de las personas con movilidad reducida, sea ésta temporal o permanente. Así mismo se debe procurar evitar toda clase de barrera física en el diseño y ejecución de las vías en la construcción o restauración de edificios de propiedad pública o privada.				

Figura 60. Resumen título J/K NRS-10.

Medios de evacuación	
<p>PUERTAS EXTERIORES: 30 personas por módulo de ancho de salida. Una puerta se considera exterior cuando conduce directamente al exterior de la edificación a nivel del terreno, o su nivel no excede tres escalones por encima o, por debajo de éste.</p>	<p>ESCALERAS: toda escalera que sirva como medio de evacuación deben tener el carácter de construcción fija permanente y estar solidamente integrada al edificio, además a partir de dos peldaños debe cumplir los respectivos requisitos de dimensionamiento y materialidad que señala en el capítulo 4: Normativa/ Subcapítulo: Accesibilidad. Los esaclones aislados, deben presentar taxtura color e iluminación que los diferencia del pavimento en general</p>
<p>ACCESO: Ancho mínimo El ancho mínimo de cualquier vía de acceso a las salidas no debe ser menor a lo especificado para usos individuales en el numeral K.3.3.3, ni puede ser inferior a 900mm.</p>	<p>RAMPAS: las rampas utilizadas como medio de evacuación, para edificaciones del sub grupo I-3 (Intitucion educativa) cuando su carga de ocupación sea superior a 100, la rampa se debe proyectar como un ancho de 1.80m.</p>
<p>ANCHO MINIMO DE CORREDORES: Abarcará el número de módulos de ancho de salida que determine el número de ocupantes del área en cuestión según lo estipulado en la tabla K.3.3-2, y no debe hallarse obstruido por equipos movibles. Las puertas que abren hacia el interior de un corredor de salida, deben tener un retroceso que prevenga interferencias con el tránsito del corredor; cualquier puerta que carezca de retroceso debe abrirse en un ángulo de 180 grados hasta parar contra el muro.</p>	<p>SALIDAS A PRUEBA DE HUMO: Deben constar de escaleras y muros de cerramiento, contruidos con materiales no combustibles o de alta resistencia al fuego. Deben descargar sus ocupantes en el exterior del edificio o en un pasaje de salida que conduzca a ella. en edificaciones de (6) o mas pisos de altura, por lo menos (1) de las salidas debe ser a prueba de humo.</p>

Figura 61. Medios de Evacuación NRS-10.

Carga de ocupacion	Numero de salidas
0 - 100	1
101 - 500	2
501 - 1000	3
1001 - o más	4

Los medios de evacuacion de las edificaciones de la clasificacion sub grupo de ocupacion institucional, Educacion (I-3), deben cumplir las siguientes indicaciones en relacion al numero de salidas suficientes para que según su capacidad.

Tipos de salida	Capacidad
Puertas en cada nivel.	2puertas, tan separadas como sea posibles, para espacios con capacidad mayor a 50 personas o con mas de 90 m2 de área.
Puertas exteriores	30 personas por modulo de ancho de salida.
Escaleras interiores o de incendio	22 personas por modulo de ancho de la salida.
Rampas	100 personas por modulo de ancho de salida

Grupos de Ocupación	Distancia de recorrido	
	Sin sistema de rociadores	Con sistema de rociadores
Institucional (I)	45 metros	60 metros
Lugares de reunion (L)	60 metros	75 metros

Figura 62. Cargas de Ocupación y cuota de número de salidas. NRS-10.

LUGARES DE REUNION (L)	
REQUISITOS GENERALES	<p>Ningún medio de evacuación puede medir menos de dos módulos de ancho de salida.</p> <p>Debe haber una salida principal cuyo ancho sea el necesario para acomodar la mitad de la carga total de ocupación, pero sin que resulte menor del ancho total indispensable para todo corredor, pasillo o escalera que desemboquen en ella y de manera que el nivel de salida se coloque al exterior o se conecte a una rampa o escalera dirigida a cualquier vía pública.</p>
SALIDAS DE ACCESO	Accesos a las salidas. Toda sección de edificación del grupo de Ocupación Lugares de Reunión (L), que aloje asientos, mesas u otros objetos, debe estar provista de pasillos que conduzcan a las salidas.
PASILLOS	<p>Todo pasillo debe tener un ancho mínimo de 900 mm cuando sirva a más de 60 asientos sobre un lado y no menos de 1.20 m cuando sirva a asientos sobre ambos lados. Estos anchos mínimos deben medirse en el punto más alejado de cualquier salida, pasillo cruzado o salón de entrada. El ancho mínimo debe incrementarse en 35 mm por cada 1.5 m de longitud hacia la salida, pasillo cruzado o salón de entrada.</p> <p>Todo pasillo que sirva a 60 asientos o menos no debe tener menos de 750 mm de ancho.</p> <p>Los pasillos deben terminar en una salida, pasillo cruzado o salón de entrada y su ancho no debe ser menor que la suma del requerido para el pasillo más amplio y el 50% del ancho agregado de los demás pasillos. La máxima pendiente de todo pasillo</p>
FILAS	<p>Una fila de asientos no puede tener más de 100 sillas, si tiene acceso a través de ambos de sus extremos, o no más de 50 sillas, si re acceso se hace sólo desde uno de sus extremos.</p> <p>La distancia horizontal libre entre filas de asientos es de 0.75m debido a la capacidad de la sala de conciertos. Ver tabla K.3.15-1 Distancia horizontal libres entre filas y asientos.</p> <p>Si uno solo de los extremos de una fila de asientos da a un corredor, el número máximo de sillas en la Tabla K.3.15-1 debe dividirse por 2.</p>
MEDIOS DE SALIDA	<p>Medios de salida. Las puertas deben llevar directamente al exterior o a un espacio o pasaje que sin interferencias conduzca a aquel.</p> <p>Las puertas que lindan con pasillos y las de locales o espacios con cargas de ocupación mayores de 100, deben tener un sistema de apertura contra pánico.</p>
RAMPAS	Los lugares de reunión con carga de ocupación superior a 1000, deben disponer de rampas según lo estipulado en el numeral K.3-6.

Figura 63. Especificaciones para lugares de reunión. NRS-10.

2.5.1 Ambientes según Norma Técnica Colombiana NTC 4595

AMBIENTE	EJEMPLO	NIVEL	EDAD (AÑOS)	No. MÁXIMO DE ESTUDIANTES POR ESPACIO	ÁREA (M <sup>2</sup> /ESTUDIANTE)
A	Aulas	Pre-jardín	3 - 4	15	2.00
		Jardín	4 - 5	20	2.00
		Transición	5 - 6	30	2.00
		Básica y media	6 - 16	40	1.65 a 1.80
		Especial	Opcional (2)	12	1,85
B	Bibliotecas	Centro de recursos		Mínimo el 20% del número de estudiantes en una jornada	2,4
	Centro de ayudas educativas				
	Centro de recursos	Salón de computadores	40 Estudiantes	2.2	
C	Laboratorio		Laboratorio de biología	40 Estudiantes	2,2
			Laboratorio de física		2,2
			Laboratorio de Química		2,2
	Aula tecnológica	Laboratorio Integrado	2,3		
		Aula de Tecnología	2.3 - 2.5		
	Talleres de arte	Taller de dibujo técnico / artístico	3.0		
		Taller de cerámica escultura y modelado	3,5		
D	Campos deportivos	Cancha multiuso	40 Estudiantes	30 x 18 m	
E	Corredores y espacios de circulación	Corredores espacios de circulación permanente	Variable	40% del Área total construida, cubierta y descubierta	
		Corredores espacios sin circulación permanente		30% del Área total construida, cubierta y descubierta	
F	Espacios de mayor capacidad	Foros	Para albergar en disposición frontal una tercera parte del número total de estudiantes en la jornada mayor	No inferior a 1.4 (1)	
		Teatro			
		Aulas múltiples			
		Salones de música			
	Zona administrativa	Rectoría	Variable	0.26 en la mayor jornada (2)	
		Secretaría			
		Tesorería			
Salon de docentes					
Coordinación					
Reuniones					
Oficinas varias					
Otros	Restaurante	Cocina	Debe albergar en un solo turno hasta un 1/3 del número de estudiantes matriculados	0.42 (3)	
		Comedor			
	Servicios sanitarios	Pre-jardín	15 niños (as)	3.0	
		Escolares	25 niños (as)	3,6	
		Administración y docencia	25 adultos	3,6	
		Vestidores	5 estudiantes por ducha hasta 40	5,5	

1. Del área por estudiante se sugiere dedicar un 50 % a los espectadores, un 25 % a un escenario y un 25 % al depósito, camerino, cuarto de proyecciones y cubículos para la práctica de instrumentos musicales.

2. Del valor resultante se recomienda destinar hasta un 60 % del área para la dirección administrativa y académica, conformada por espacios tales como: rectoría, sala de espera, secretarías, coordinaciones, espacio para profesores, oficinas para consejo directivo, pagaduría, contabilidad, oficinas varias, etc.

(3) Del valor resultante se recomienda destinar hasta un 20 % para servicios generales tales como: almacenes de materiales, porterías, talleres de mantenimiento, cobertizos para equipos y servicios varios tales como bombas, depósitos de basuras, aseo, etc.

Figura 64. Tabla ambientes NTC 4595. Fuente: NTC 4595

## 2.6 Marco Técnico

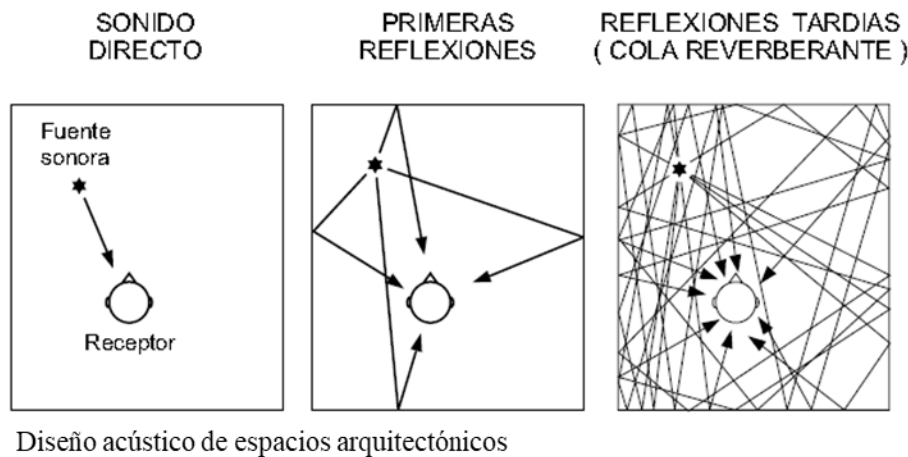
Asumiendo la problemática principal de los espacios esenciales para la formación musical, así como lo son las aulas, espacios y locaciones cuyas características acústicas y calidad de control de ondas sonoras tanto a nivel interior como exterior, se remite a la búsqueda y análisis de tratamientos acústicos, materiales absorbentes, tratamientos de insonorización y geometrías que puedan conformar espacios con un buen manejo de la acústica.

El primer paso es entender cómo se podría comportar una onda al momento de entrar en contacto con alguna superficie.

“**Sonido:** es cualquier variación de la presión en el aire que pueda ser detectada por el oído humano. Cuando un cuerpo vibra, produce una perturbación mecánica en un medio elástico que se propaga a lo largo del mismo. Las partículas, sometidas a vibración, no se desplazan sino que oscilan una distancia muy pequeña en torno a su posición de equilibrio. No así la energía sonora, que se propaga con la perturbación pudiendo alcanzar grandes distancias.” (Sánchez, Dujovne, & Poo, 2006).

“**Aislamiento acústico:** capacidad del elemento o solución constructiva para atenuar el paso del sonido de un recinto a otro.” (Sánchez, Dujovne, & Poo, 2006).

“**Absorción acústica:** es el porcentaje de la energía de una onda acústica, que se transforma en calor (disipación) cuando ésta incide en una superficie. La capacidad de los materiales para absorber el sonido se cuantifica mediante el coeficiente de absorción, que varía desde 0 a 1.” (Sánchez, Dujovne, & Poo, 2006).



*Figura 65.* Comportamiento de ondas en espacios. Fuente: Diseño acústico de espacios arquitectónicos.

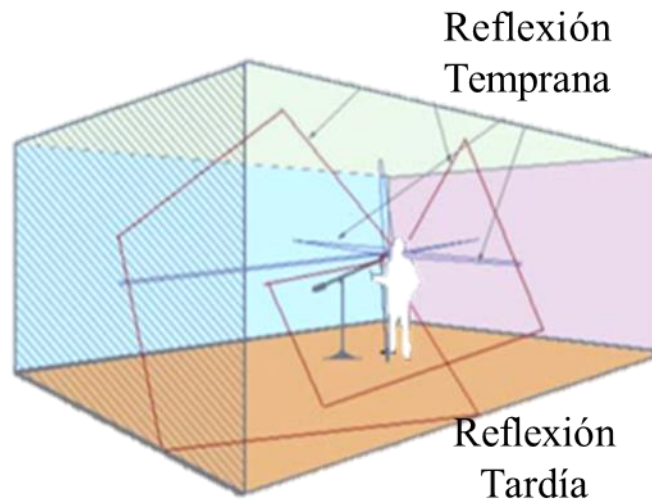
- **La onda sonora:** Su comportamiento ligado al entorno en el cual se desarrolle, esta se refleja, se absorbe o se distorsiona.
- **La materialidad del espacio:** se conoce el desempeño de un espacio acústicamente bien logrado por su composición formal y acabados, revestimientos y tratamiento acústico y de insonorización.

### 2.6.1 Tratamiento acústico de espacios

#### Recomendaciones acústicas para interiores

En nuestro planteamiento de un centro de formación musical en la ciudad de Bucaramanga, luego de hacer el reconocimiento sobre el estado actual en el que se encuentran las edificaciones de este mismo carácter, se evidencia principalmente que en su gran mayoría, son o han sido espacios adaptados los cuales en un principio cuando fueron construidos no se diseñaron en torno al uso al que actualmente tienen, por este motivo surgen aulas para el ensayo o practica de instrumentos musicales, aulas de canto, danza entre otro tipos de espacios que requieren unas

características determinadas en aspectos como, iluminación, acústica, confort térmico, estudio de diseño previo a la concepción del espacio como tal.



*Figura 66.* Comportamiento ondas de sonido. Adaptado de Lidia con la química, 2018

El tratamiento acústico de espacios se comprende en base a los procedimientos de adaptaciones con el fin de obtener espacios con el menor coeficiente de **reverberación**.

**Reverberación:** es un fenómeno sonoro producido por la reflexión, que consiste en una ligera permanencia del sonido una vez que la fuente original ha dejado de emitirlo. Cuando recibimos un sonido nos llega desde su emisor a través de dos vías: el sonido directo y el sonido que se ha reflejado en algún obstáculo, como las paredes del recinto. Cuando el sonido reflejado es inteligible por el ser humano como un segundo sonido se denomina eco, pero cuando debido a la forma de la reflexión o al fenómeno de persistencia acústica es percibido como una adición que modifica el sonido original se denomina reverberación.

### 2.6.2 Tratamiento de revestimiento materiales aislantes y/o porosos absorbentes

Inicialmente el tratamiento acústico se centra en el revestimiento de muros, pisos y cielos rasos al interior de los espacios, así se reconocen principalmente 4 tipos de materiales revestimientos más comunes, estos pueden encontrarse tanto al interior de los elementos anteriormente mencionados, así como acabado final de muros y demás.



*Figura 68.* Material fono absorbente. Lana de vidrio



*Figura 67.* Material fono absorbente. Panel compuesto



*Figura 70.* Material fono absorbente. Lana Mineral



*Figura 69.* Panel Fono absorbente.



*Figura 71.* Ambiente de formación acústico. Fuente: ambientes educativos.

### Recubrimiento tipo 1 – Espumas absorbentes.

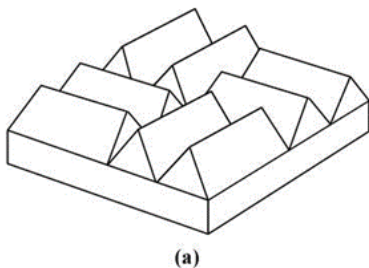


Figura 74. Comportamiento de onda.

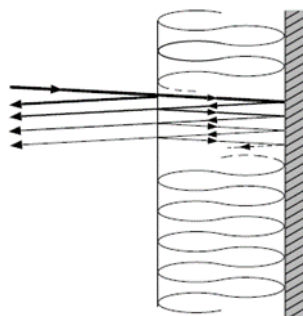


Figura 73. Proceso de disipación de energía en el interior.

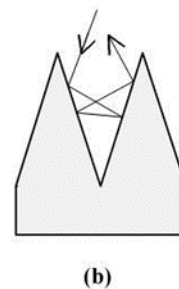


Figura 72. Comportamiento de onda

La calidad acústica de un espacio está relacionada con su geometría y las superficies reflectantes y absorbentes. La reverberación del sonido, debe estar en un rango entre mayor o igual a 0,7 segundos y menor o igual a 1,00 segundo. Esto garantiza la anulación del eco que distorsiona la claridad de la onda. (Carrion, 1998).

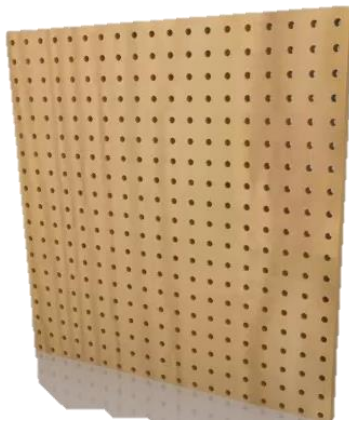
Este tipo de materiales para recubrimientos usualmente se manejan en superficies como, paredes, empalmes de muros con placas o cielorrasos.



Figura 75. Ejemplo panel espuma absorbente.

Las espumas absorbentes, varían su espesor desde 1” hasta 4”, menor espesor para frecuencias agudas y mayor espesor para frecuencias graves.

### **Recubrimiento tipo 2 – Paneles difusores, absorbentes**



*Figura 76.* Ejemplo de panel perforado en madera para tratamiento acústico.

Estos elementos actúan como absorbentes acústicos resonadores con unos amplios anchos de banda. Su rendimiento acústico varía dependiendo del diseño y la configuración de sus perforaciones y espesor de las láminas.

Estos paneles y/o cielo rasos, permite una amplia versatilidad en acabados para ser integrados al diseño arquitectónicos. Su producción en MDF admite el uso de diferentes enchapados desde madera, melanina o en chapa metálica, dependiendo de las especificaciones y requerimientos del diseño.

### Recubrimiento tipo 3 – Paneles Slit Acoustic



*Figura 77.* Tipo panel recubierto, lamina perforada + lamina lisa.

Son sistemas de tableros de absorción acústica para instalación en muros y paredes, conformados por módulos sin dilatación que ofrecen un acabado ranurado fino y elegante y en su reverso perforaciones, que corresponden a su capacidad absorbente, generado por la conexión del ranurado del acabado las perforaciones en su parte posterior, permitiendo que las ondas acústicas sean atenuadas en el material absorbente instalado en su parte posterior (Lana mineral, fibra de vidrio y similares). Sus características de absorción aumentan al aumentar el espesor de dicho material.

### Recubrimiento tipo 4 – Paneles Sonopermeables



*Figura 78.* Mezcla de paneles lisos + armazón con tela acústica.

Son tratamientos acústicos absorbentes instalados sobre cielo raso y paredes, conformado principalmente por fibras acústicas con excelentes coeficientes de absorción acústica, que adicionalmente son cubiertos con paños sono-permeables, según las necesidades ofreciendo al proyecto modulaciones y variedad de colores.

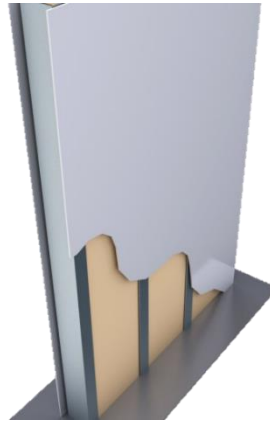
### **Recubrimiento tipo 5 – Paneles Reflejante**



*Figura 79.* Ejemplo de panel perforado en madera para tratamiento acústico.

Sistema de reflexión acústica para muros y cielo raso, conformado por módulos de tableros lisos, acabados en melanina o chapilla natural, instalados mediante una estructura metálica. Las dimensiones de modulación pueden ser planteadas a partir de las medidas comerciales. Su instalación permite enchapar grandes superficies, mediante dilataciones casi imperceptibles o dilataciones acentuadas. Su capacidad de reflexión acústica se debe al acabado liso de los tableros y la posibilidad de disponerlos angularmente en la instalación.

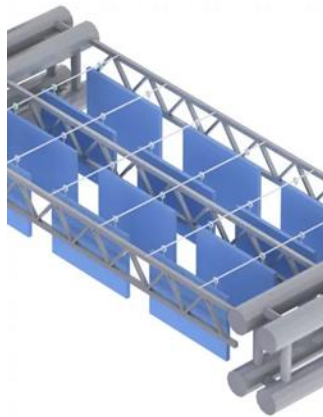
### Recubrimiento tipo 6 – Pañete Acústico



*Figura 80.* Ejemplo de pañete acústico para tratamiento acústico.

Tratamiento ideal para grandes espacios o recintos, esta celulosa es una mezcla de fibras naturales recicladas, que debido a su excelente comportamiento como absorbente acústico, reduce los tiempos de reverberación, permitiendo tener un ambiente acústicamente controlado, de manera que potencia factores acústicos como la inteligibilidad y confort del espacio en armonía con los usuarios. Adicionalmente la celulosa ofrece propiedades de aislamiento térmico sobresalientes, un material aplicable sobre superficies como: madera, concreto, metal y drywall

### Recubrimiento tipo 7 – Acustibafles



*Figura 81.* Ejemplo panel perforado en madera.

Son elementos absorbentes acústicos formados por láminas de fibras acústicas, cubiertos con telas especiales sonopermeables. Ofrecen altos coeficientes de absorción. Ideales para ser instalados en salas polivalentes, polideportivas, bodegas industriales.

### **Recubrimiento tipo 8 – Cuelgas Anti vibratorias**



*Figura 82.* Ejemplo cuelga anti vibración para tratamiento acústico.

Son elementos que atenúan la vibración ideales para la instalación de techos suspendidos, conductos de ventilación, y equipos mecánicos que requieran aislamiento acústico especial. Están diseñadas para reducir la transmisión de las vibraciones y el ruido producido de un lugar a otro por la parte superior. Cada cuelga se diseña de acuerdo con los requerimientos específicos de carga a soportar, y ondas de presión sonora a absorber.

**Recubrimiento tipo 10 – Nubes Acústicas**

*Figura 83.* Ejemplo de panel perforado en madera para tratamiento acústico.

Las nubes acústicas que conforman un cielo raso acústico, se conforman por estructuras metálicas modulares recubiertas con el acabado acústico acorde con la necesidad. Su forma ofrece altas características bien sea de reflexión, absorción o difusión acústica. Cuando su diseño es curvado hace que el recinto ofrezca un excelente desempeño acústico.

## 2.6.3 Coeficientes de absorción según el material

Material	Coeficiente de absorción $\alpha$ a la frecuencia					
	125	250	500	1.000	2.000	4.000
Hormigón sin pintar	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,04
Hormigón pintado	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02
Ladrillo visto sin pintar	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	0,05
Ladrillo visto pintado	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02
Revoque de cal y arena	0,04	0,05	0,06	0,08	0,04	0,06
Placa de yeso (Durlack) 12 mm a 10 cm	0,29	0,10	0,05	0,04	0,07	0,09
Yeso sobre metal desplegado	0,04	0,04	0,04	0,06	0,06	0,03
Mármol o azulejo	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02
Madera en paneles (a 5 cm de la pared)	0,30	0,25	0,20	0,17	0,15	0,10
Madera aglomerada en panel	0,47	0,52	0,50	0,55	0,58	0,63
Parquet	0,04	0,04	0,07	0,06	0,06	0,07
Parquet sobre asfalto	0,05	0,03	0,06	0,09	0,10	0,22
Parquet sobre listones	0,20	0,15	0,12	0,10	0,10	0,07
Alfombra de goma 0,5 cm	0,04	0,04	0,08	0,12	0,03	0,10
Alfombra de lana 1,2 kg/m <sup>2</sup>	0,10	0,16	0,11	0,30	0,50	0,47
Alfombra de lana 2,3 kg/m <sup>2</sup>	0,17	0,18	0,21	0,50	0,63	0,83
Cortina 338 g/m <sup>2</sup>	0,03	0,04	0,11	0,17	0,24	0,35
Cortina 475 g/m <sup>2</sup> fruncida al 50%	0,07	0,31	0,49	0,75	0,70	0,60
Espuma de poliuretano (Fonac) 35 mm	0,11	0,14	0,36	0,82	0,90	0,97
Espuma de poliuretano (Fonac) 50 mm	0,15	0,25	0,50	0,94	0,92	0,99
Espuma de poliuretano (Fonac) 75 mm	0,17	0,44	0,99	1,03	1,00	1,03
Espuma de poliuretano (Sonex) 35 mm	0,06	0,20	0,45	0,71	0,95	0,89
Espuma de poliuretano (Sonex) 50 mm	0,07	0,32	0,72	0,88	0,97	1,01
Espuma de poliuretano (Sonex) 75 mm	0,13	0,53	0,90	1,07	1,07	1,00
Lana de vidrio (fieltro 14 kg/m <sup>3</sup> ) 25 mm	0,15	0,25	0,40	0,50	0,65	0,70
Lana de vidrio (fieltro 14 kg/m <sup>3</sup> ) 50 mm	0,25	0,45	0,70	0,80	0,85	0,85
Lana de vidrio (panel 35 kg/m <sup>3</sup> ) 25 mm	0,20	0,40	0,80	0,90	1,00	1,00
Lana de vidrio (panel 35 kg/m <sup>3</sup> ) 50 mm	0,30	0,75	1,00	1,00	1,00	1,00
Ventana abierta	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Vidrio	0,03	0,02	0,02	0,01	0,07	0,04
Panel cielorraso Spanacustic (Manville) 19 mm	–	0,80	0,71	0,86	0,68	–
Panel cielorraso Acustidom (Manville) 4 mm	–	0,72	0,61	0,68	0,79	–
Panel cielorraso Prismatic (Manville) 4 mm	–	0,70	0,61	0,70	0,78	–
Panel cielorraso Profil (Manville) 4 mm	–	0,72	0,62	0,69	0,78	–
Panel cielorraso fisurado Auratone (USG) 5/8"	0,34	0,36	0,71	0,85	0,68	0,64
Panel cielorraso fisurado Cortega (AWI) 5/8"	0,31	0,32	0,51	0,72	0,74	0,77
Asiento de madera (0,8 m <sup>2</sup> /asiento)	0,01	0,02	0,03	0,04	0,06	0,08
Asiento tapizado grueso (0,8 m <sup>2</sup> /asiento)	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44
Personas en asiento de madera (0,8 m <sup>2</sup> /persona)	0,34	0,39	0,44	0,54	0,56	0,56
Personas en asiento tapizado (0,8 m <sup>2</sup> /persona)	0,53	0,51	0,51	0,56	0,56	0,59
Personas de pie (0,8 m <sup>2</sup> /persona)	0,25	0,44	0,59	0,56	0,62	0,50

Figura 84. Tabla de coeficientes de absorción según tipo de material. Fuente: Acústica y sistemas de sonido. Cap.4. Acústica arquitectónica

**Tiempos de reverberación óptimos en espacios arquitectónicos.**

EDUCATIONAL BUILDINGS Tipo de ocupación/actividad	Nivel sonoro recomendado DB(A)		Recomendado
	Satisfactorio	Máximo	Treverberación
Enseñanza primaria/secundaria	35	45	0.4 to 0.5
Enseñanza universitaria	35	45	0.5 to 0.6
Espacios audiovisuales	30	35	0.6 to 0.8
Estudios de arte	40	45	0.6 to 0.8
Salas de ordenadores	40	45	0.4 to 0.6
Salas de conferencias	35	40	0.6 to 0.7
Pasillos/salas de espera	45	50	0.6 to 0.8
Bibliotecas	40	45	0.4 to 0.6
Salas de ensayo musical	40	45	0.7 to 0.9
Salas de concierto	40	45	1.0 to 1.5
Oficinas	40	45	0.4 to 0.6
Teatro para hasta 50 personas	30	35	<0.8
Teatro para más de 50 personas	35	45	<1.0
Salas multiusos	45	55	0.8 To 1.2
Pabellones deportivos	45	55	<1.5
Gimnasios	45	55	<1.5

*Figura 85.* Tabla de coeficientes de reverberación en espacios.

En la tabla anterior se muestran espacios como sala de conciertos, espacios audiovisuales, salas de informática, pasillos y salas de espera y salas multiusos, estos espacios se encuentran dentro la de propuesta para el centro de formación musical, esta tabla en conjunto con la tabla de coeficientes de absorción podrían primeros esquemas directrices a usar al momento de diseñar.

#### **2.6.4 Tratamiento general para insonorización de espacios**

Las acciones que van en base al deseo de aislar ruidos tantos internos como externos se le denomina insonorización, principalmente usado para recintos de grabación o producción de material audiovisual. Aquí trataremos 4 métodos básicos para este fin.

##### **Añadir Masa/Densidad**

Los elementos constructivos como los muros bien sean de carga o divisorios poseen un coeficiente de vibración de acuerdo al material del cual este construido, Clasificación de Transmisión de Sonido (o STC, de sus siglas en inglés “Sound Transmission Class”, la relación de dicho coeficiente va entre mayor sea, menos propenso a vibraciones, un ejemplo es el hormigón, un material denso, muy poco poroso y que en dimensiones transversales amplias permite un alto coeficiente de transmisión de sonido.

Pero para añadir masa a una pared ya existente, hay que construir estructuras adicionales utilizando materiales como vinilo cargado (o MLV, de sus siglas en inglés “Mass Loaded Vinyl”), que es la solución estándar tanto para proyectos profesionales como para los más caseros. (E - Home Recording Studio, s.f.)

##### **Disociación**

Cuando dos estructuras de la habitación están en contacto directo la una con la otra, las vibraciones del sonido se transmiten libremente de la una a la otra, agravando el problema.

La disociación es el proceso que consiste en bloquear la transmisión del sonido aislando los puntos de contacto, habitualmente utilizando algún tipo de goma densa y moldeable.

Estos son otros ejemplos comunes de disociación:

- **Construir suelo flotante:** utilizando aislantes de goma como el Auralex U-Boats.
- **Construir paredes dobles:** dejando aire entre las paredes para ayudar a bloquear el sonido. Esta técnica es más efectiva si añades aislamiento en el hueco entre las paredes.
- **Capas aislantes:** utilizando canales elásticos para crear paredes o techos “flotantes”.
- **Tacos aislantes en el suelo/pared/techo:** añadiendo cinta para juntas a los tacos.

(E - Home Recording Studio, s.f.).

**Selladura de aperturas:** Este último procedimiento consta de ultimar detalles, aplicar este tratamiento especialmente a zonas porosas o principalmente en elementos que constantemente por función del espacio deban moverse o desplazarse, como lo son puertas, ventanas, aperturas de ventilaciones, muebles fijo, estanterías etc...

**Masilla acústica:** sellar cualquier grieta en el perímetro de la habitación o cualquier hueco que pueda quedar. Este tipo de masilla se mantiene blanda y moldeable, evitando que se abran aperturas con el tiempo.

**Juntas de espuma:** sellan las aperturas que quedan en aparatos eléctricos, ventanas, puertas etc.

**Burletes bajo puerta automáticos:** bloquean el espacio entre la parte inferior de la puerta y el suelo. (E - Home Recording Studio, s.f.).

## 2.6.5 Recomendaciones para elementos constructivos

### Verticales

**Muros de hormigón**

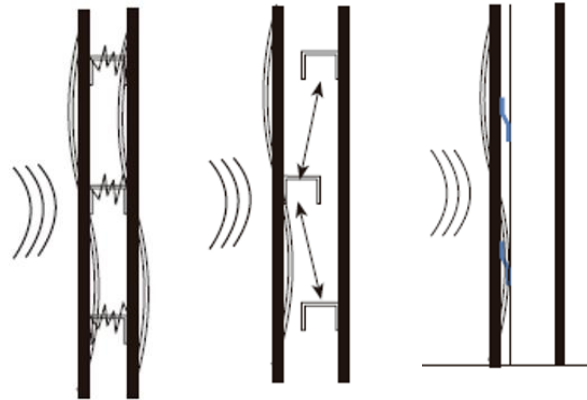
“La capacidad de los muros de hormigón para aislar ruidos aéreos depende fundamentalmente de su masa. Por ello, aun cuando espesores de muro de 10 cm son suficientes para cumplir con los requisitos mínimos establecidos por la O.G.U.C., en la medida en que se utilicen espesores superiores la aislación acústica será significativamente mejor (15 a 25 cm). Es importante evitar fugas de ruido lo que se consigue manteniendo la continuidad del hormigón entre los recintos a aislar.” (Sánchez, Dujovne, & Poo, 2006)

**Tabiques****Estructura soportante**

“La rigidez del sistema soportante es influyente, y se debe procurar, en lo posible, disminuirla. Se recomiendan diferentes alternativas tales como:

- Aumentar la distancia entre ejes de montantes o pies derechos (cumpliendo con las especificaciones técnicas del fabricante).

- Procurar que el espesor de la cámara de aire entre ambas caras sea el suficiente para evitar resonancias no deseadas en baja frecuencia (cumpliendo con las especificaciones técnicas del fabricante).



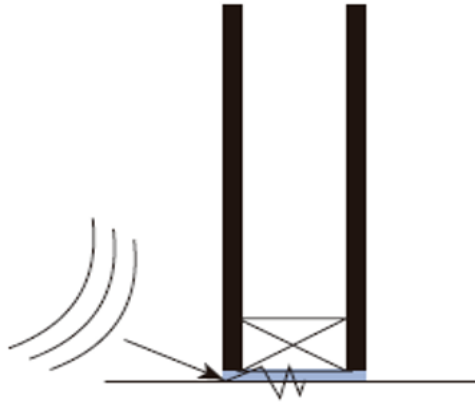
*Figura 86.* Imagen 1-3 Fuente: Manual de Aplicación Reglamentación Acústica, página 25 (Sánchez, Dujovne, & Poo, 2006)

- Opcionalmente, fijar cada cara a estructuras independientes. (Imagen 2)
- Intercalar perfiles resilientes. (Imagen 3)” (Sánchez, Dujovne, & Poo, 2006)

### **Revestimientos**

“Se recomienda utilizar revestimientos que combinen de manera eficaz las propiedades acústicas tales como masa, rigidez y amortiguación.” (Sánchez, Dujovne, & Poo, 2006)

### Sellos perimetrales

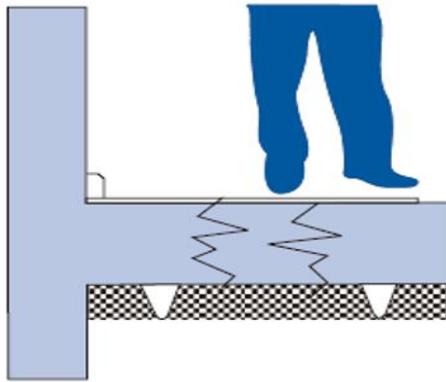


*Figura 87. Imagen 4 Fuente: Manual de Aplicación Reglamentación Acústica, página 26 (Sánchez, Dujovne, & Poo, 2006)*

“Se recomienda utilizar bandas elásticas que atenúen el traspaso de vibraciones, es decir, disminuyan o extingan los puentes acústicos que se producen por el contacto entre materiales rígidos (por ejemplo, la superficie de contacto entre losas y las canales de la estructura metálica, o solera, del tabique). Esta misma banda sirve para evitar fugas acústicas sellando los contornos, puesto que absorbe las irregularidades de las superficies, evitando la transmisión del ruido aéreo entre un recinto y otro. (Imagen 4)” (Sánchez, Dujovne, & Poo, 2006)

## Horizontales

### Cielos (falsos)



*Figura 88. Imagen 5 Fuente: Manual de Aplicación Reglamentación Acústica, página 28 (Sánchez, Dujovne, & Poo, 2006)*

“Los cielos flotantes, colgantes o rasos no actúan sobre la transmisión indirecta de ruido de impacto que pueda transmitirse por muros. Se recomienda considerar el aislamiento acústico a partir de la incorporación de materiales aislantes bajo el elemento estructural. En el caso de cielorrasos, se recomienda trabajar el concepto de estructura flotante, es decir, como elemento constructivo debe trabajar independiente del resto de la estructura. Para ello se recomienda utilizar una banda de estanqueidad acústica en todo el perímetro, en la superficie de contacto de la estructura con los muros. En la superficie de contacto del elemento soportante del cielo con el revestimiento, se recomienda incorporar un material elástico y amortiguador, resguardando el sello entre ambos elementos.” (Sánchez, Dujovne, & Poo, 2006).

### 3. Metodología de diseño

Con la aplicación del método de diseño arquitectónico para el desarrollo de este proyecto de grado, se plantea a través de cinco fases distribuidas de la siguiente manera:

- **Planteamiento del proyecto:** establecer parámetros generales y primeras características como justificación, identificación del problema arquitectónico espacial y reconocimiento del contexto local, edificaciones similares, compatibles y actuales en funcionamiento.
- **Recopilación de información:** se identifica el perfil del usuario, se establecen los criterios característicos del proyecto, búsqueda de información sobre la normativa pertinente sobre la tipología específica del proyecto, profundización dentro de los marcos como el funcional, urbano, formal y técnico constructivo.
- **Pre diseño:** búsqueda tipológica de referentes con características similares en área, espacios esenciales, número de usuarios, usos, etc... propuesta del programa arquitectónico, cuadro de áreas, organigrama funcional y el análisis del lote escogido posterior a su cuantificación y cualificación.
- **Diseño:** estudio conceptual del desarrollo tipológico de la edificación, proposición de implantación en base a la normativa local y factores urbano ambientales, desarrollo del esquema básico y posterior propuesta formal, anteproyecto.
- **Post – diseño:** conclusión de la descripción arquitectónica de la propuesta de diseño en la recopilación de anexos (memorias y planos arquitectónicos).

#### 4. Referentes Arquitectónicos

##### 4.1 Referente Tipológico Nacional

##### Escuela de música – Espacio colectivo arquitectos



Figura 89. Perspectiva de la escuela de música prototipo. Fuente: Espacio colectivo.

Espacio colectivo fue el ganador con su propuesta de una escuela de música cuyo proyecto “Plantea un sistema elemental, fácilmente adaptable a cualquier topografía y clima, lo que genera una solución integral de fácil construcción. Así mismo propone una imagen institucional potente”. Espacio Colectivo arquitectos

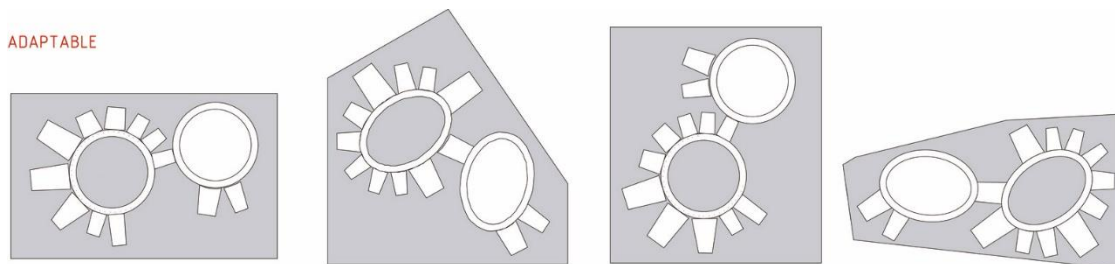


Figura 90. Perspectiva de la escuela de música prototipo. Fuente: Espacio colectivo.



*Figura 91.* Vista interna de la escuela de música prototipo. Fuente: Espacio Colectivo

El proyecto materializa un diagrama conceptual que explica la participación cultural de 7 territorios sonoros alrededor de la música en Colombia. Que se enriquece desde las funciones para conformar nuestro patrimonio musical; Se configura estratégicamente con un sistema en constante movimiento integrando todos los espacios alrededor de un atrio, que simboliza el espacio como la música presente en las vidas y su perímetro conformado por módulos de enseñanza, practica y socialización para la comunidad. El proyecto es un espacio participativo que promueve la inclusión y que aprovecha la música como herramienta para unir a la sociedad.



*Figura 92.* Escuela de música prototipo. Fuente: Espacio Colectivo

El proyecto puede ser adaptable y responder a variables del contexto como el clima y la topografía, y también a necesidades del programa urbano.

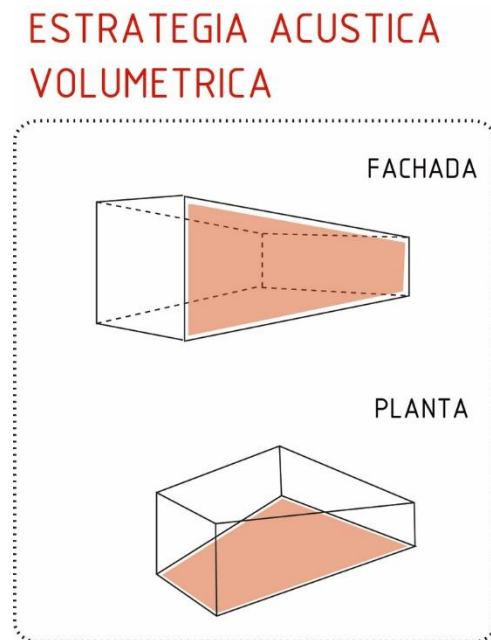


Figura 93. Estrategia acústica. Fuente: Espacio Colectivo

Desde su diseño se empleó una estrategia muy práctica para la acústica, pensando en el volumen; el principio que consiste en no tener en el espacio las paredes paralelas, y cada espacio se planteó de esta manera.

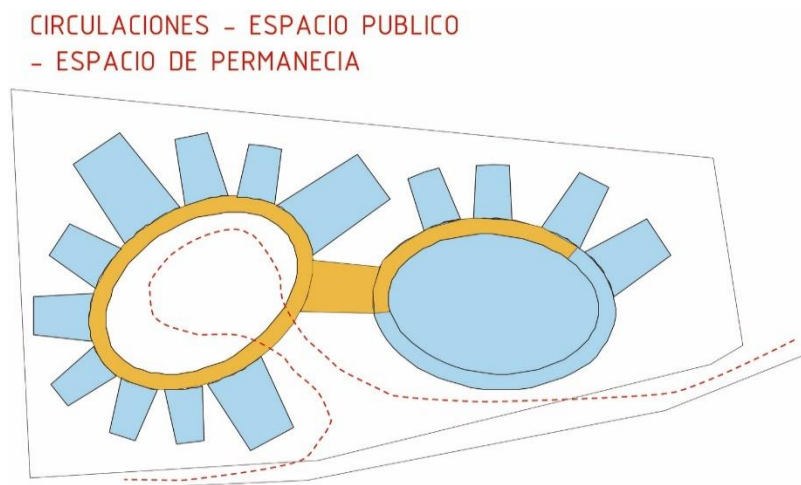


Figura 94. Circulaciones escuela de música. Fuente: Espacio Colectivo

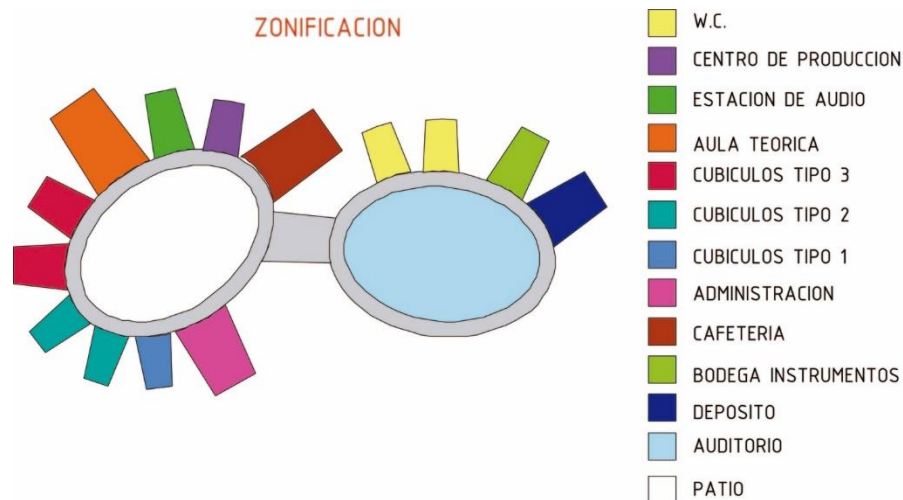


Figura 97. Zonificación. Fuente: Espacio Colectivo

#	ESPACIO	AREA EN M2	PORCENTAJE
1	Bateria de baños (X2)	55	4.58%
2	Cuarto de producción	20	1.67%
3	Estación de audio	30	2.50%
4	Aula Teorica	65	5.42%
5	Aula Tipo 3	25	2.08%
6	Aula Tipo 2 (X2)	40	3.33%
7	Aula Tipo 1 (X2)	60	5.00%
8	Administración	60	5.00%
9	Cafetería	55	4.58%
10	Bodega instrumentos	35	2.92%
11	Deposito	30	2.50%
12	Auditorio	390	32.50%
13	Patio	245	20.42%
14	Circulación	90	7.50%
TOTAL:		1200	100%

Figura 96. Cuadro de áreas de la escuela de música.



Figura 95. Sección de la escuela de música Fuente: Espacio colectivo

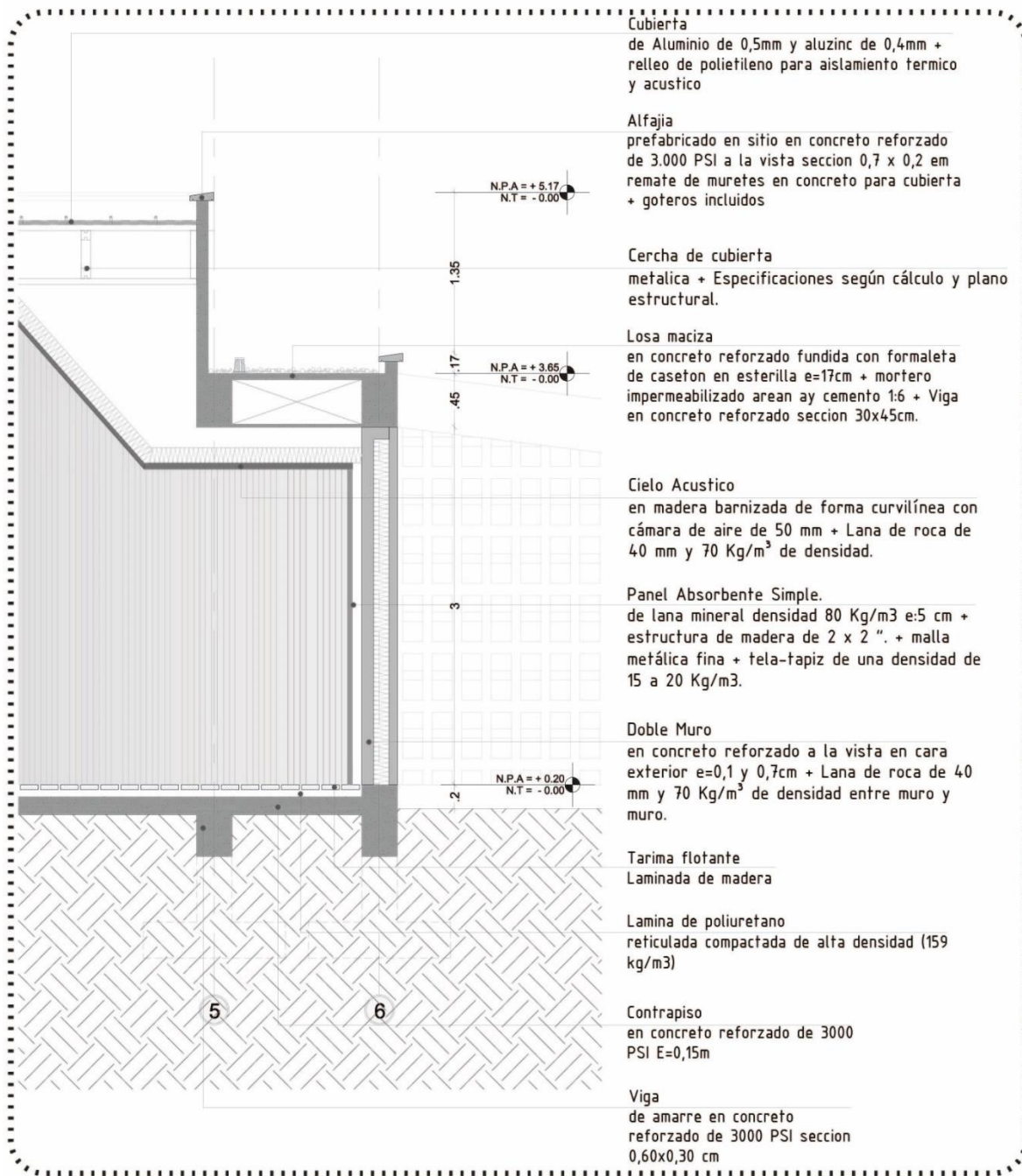
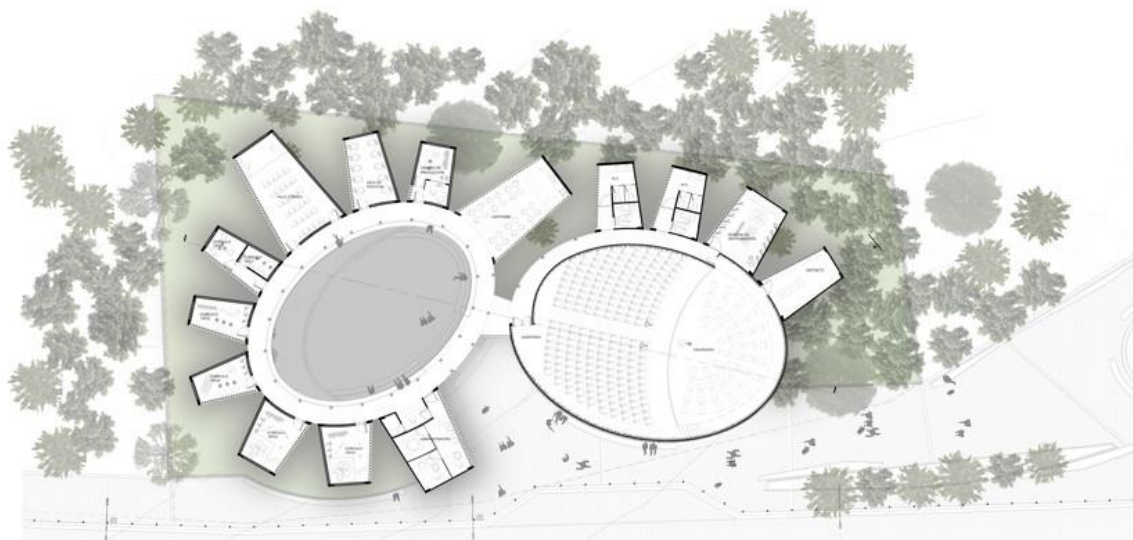


Figura 98. Corte fachada Fuente: Espacio colectivo



*Figura 99.* Planta General Fuente: Espacio colectivo

Esta escuela de música por ser ganadora al primer puesto en conjunto con el ministerio de cultura se dan como hecho la construcción de este prototipo la cual se implanta en Yotoco, valle del cauca, en el año 2014, el equipamiento ha tomado un gran valor simbólico que ofrece un lugar de encuentro y de intercambio, un edificio abierto al público para la interacción y el aprendizaje de la comunidad.



*Figura 100.* Fotografía. Fuente: Espacio colectivo

## 4.2 Referente Tipológico Internacional

### Escuela de Música Tohogakuen

Arquitecto Nikken Sekkei con su equipo de diseño, Tomohiko Yamanashi, Hatori Tatsuya, Yasuyo Sasayama, Yoshito Ishihara; está ubicado en Chofu, Tokio, Japón, cuenta con un área de 1943 m<sup>2</sup>, en el Año 2014; diseñado y construido para Tohogakuen School of Music

“Este es el proyecto de una escuela de música para un entorno suburbano de Tokio. Se ha creado un equipamiento para el aprendizaje de la música, no en el estilo de una escuela tradicional”. Nikken Sekkei



*Figura 101.* Escuela de Música tohogakuen, Tokio, Fotografía tomada por Harunori Noda

## Ubicación



Figura 102. Localización de la Escuela de Música tohogakuen.

Es una ciudad localizada en Tokio, Japón. Fue fundada el 1 de abril de 1955. En 2003, la ciudad contaba con un estimado de 210.428 habitantes, y una densidad de 9.773,71 personas por km<sup>2</sup>, en un área total de 21,53 km<sup>2</sup>. Tiempo: 24 °C, viento S a 14 km/h, 48 % de humedad. Se han puesto en valor las necesidades de contacto visual entre los diferentes usuarios del espacio. Las salas de clases y los pasillos pueden ser utilizados como espacios de sincronización para entrenamientos musicales, así como para mantener la independencia acústica. Además, la apertura del edificio, que normalmente se tiende a aislar del exterior, busca traer más vitalidad para contribuir a la formación de los estudiantes.

## El sector

El equipamiento funciona cercano zonas residenciales, equipamientos educativos como un colegio y una universidad, también esta cercar un hospital y lo complementan varios parques que suplen el sector, la escuela de música está en el centro de estos equipamientos anteriormente



El equipo diseñador, rompe con todo el sector con este proyecto en tema de la arquitectura, generando una percepción es de un volumen monolítico con algunas sustracciones, pero algo particular que lo caracteriza es sus aberturas por dentro del volumen del proyecto, abierto para la entrada de luz natural que iluminen los espacios.

Un aspecto a resaltar dentro de la arquitectura japonesa, es el minimalismo en la materialidad de la edificación, el manejo de concreto a la vista tanto en fachadas como al nivel interior, en conjunto con muros divisorios en vidrio, un detalle el cual contribuye a mantener una espacialidad y una conexión visual de las actividades y espacios encontrados en la planta.



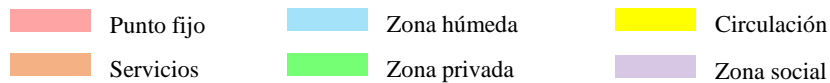
*Figura 105.* Planta con Volumetría. Fuente: Nikken Sekkei

**Zonificación primera planta**



1. Aula teórica
2. Entrada de luz
3. Vestíbulo
4. Cuarto de maquinas
5. Sala de control
6. Sala de profesores
7. Información
8. Oficina
9. Dispensario
10. Sala de reunión
11. Sala de pc
12. Parqueadero de bicicletas

Figura 106. Primera planta – sótano.

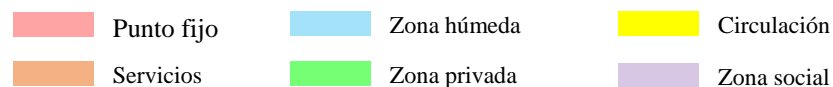


**Zonificación segunda planta**



1. Aula teórica
2. Entrada de luz
3. Vestíbulo
4. Cuarto de maquinas
5. Sala de control
6. Sala de profesores
7. Información
8. Oficina
9. Dispensario
10. Sala de reunión
11. Sala de pc
12. Parqueadero de bicicletas

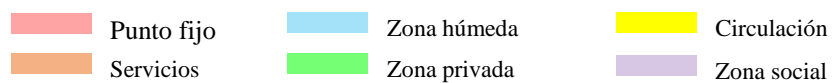
Figura 107. Segunda planta – Primer piso.



### Zonificación Tercera planta



Figura 108. Tercera planta – segundo piso.



La dilatación entre módulos, al ser una edificación con la problemática de la acústica y la insonorización, los diseñadores proponen que cada una de las actividades del programa sean desarrollados en espacios independientes, de este modo los controles acústicos sean menores en cuanto a recubrimiento.

Por último la circulación o la conexión entre los espacios y sus actividades, una circulación que envuelve la zonas de formación dentro de la escuela de música. Dicha circulación se puede asemejar a la planteada en la tipología anterior, por la cual se podrían y pueden generar centros, espacios verdes y amenos, puntos de acceso y salidas



*Figura 110.* Sección de la escuela de música, Fuente: Fotografía tomada por Harunori



*Figura 109.* Interior de la escuela de música Fuente: Fotografía tomada por Harunori

### 4.3 Referente Teórico Arquitectónico

El movimiento moderno aprovechó las posibilidades de los nuevos materiales industriales como el cemento, el hormigón armado, el acero laminado, el vidrio plano en paneles, posibilitó la construcción de altas y fuertes estructuras, en grandes dimensiones e hizo que la función social de la arquitectura se reafirmara a través de los años se ha caracterizado por su simplificación en las formas, la ausencia de ornamento y la huida y renuncia consciente de las composiciones académicas clásicas, siendo sustituida por una estética con referencias a la distintas tendencias del arte moderno, creando grandes plantas y secciones ortogonales, generalmente asimétricas, ausencia de decoración en las fachadas y grandes ventanales horizontales conformados por perfiles de acero con espacios interiores luminosos y diáfanos.

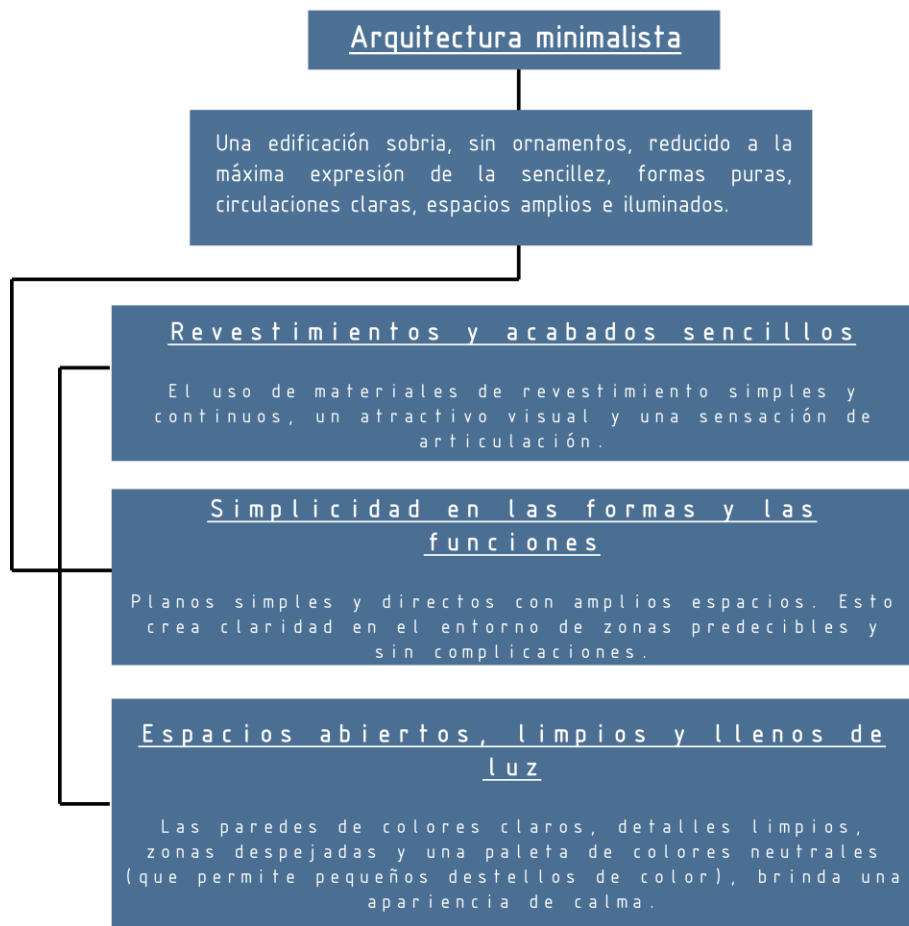


Figura 111. Cuadro sinóptico, arquitectura minimalista.

## 5. Programa arquitectónico

Pasada la etapa de análisis de referentes tipológicos, y en base a la búsqueda y recopilación de datos, se propone el programa arquitectónico reconocimiento de los espacios esenciales y básicos para el desarrollo de este tipo específico de edificación, por ende se encuentra primero es necesario destacar los espacios básicos mínimos y espacios complementarios.

### 5.1 Espacios esenciales

Espacios esenciales para el centro de formación musical		
Infraestructura	Espacios Mínimos	Salones de clase tipo
		Salones insonorizados tipo
		Almacenes
		Bodegas
		Administración
		Baños - Zonas húmedas
	Espacios Complementarios	Salones de ensayo variedad de dimensiones
		Centro de producción de música
		Centro Multimedia
		Auditorio - Salon Multiple
		Bodega de instrumentos
		Cafetería
		Baterías Sanitarias amplias

Figura 112. Espacios esenciales. Información obtenida del ministerio de cultura.

El ministerio de cultura con el paso del tiempo ha propuesto e impulsado el desarrollo de este tipo de edificaciones culturales y de formación, en este caso particular ha publicado dentro sus documentos, la guía de funcionamiento de escuelas de música en el cual se establecen dichos

espacios mínimos que toda edificación de esta índole ha de tener, además de la propuesta de espacios complementarios que serían ideales y compatibles.

5.2 Organigrama funcional

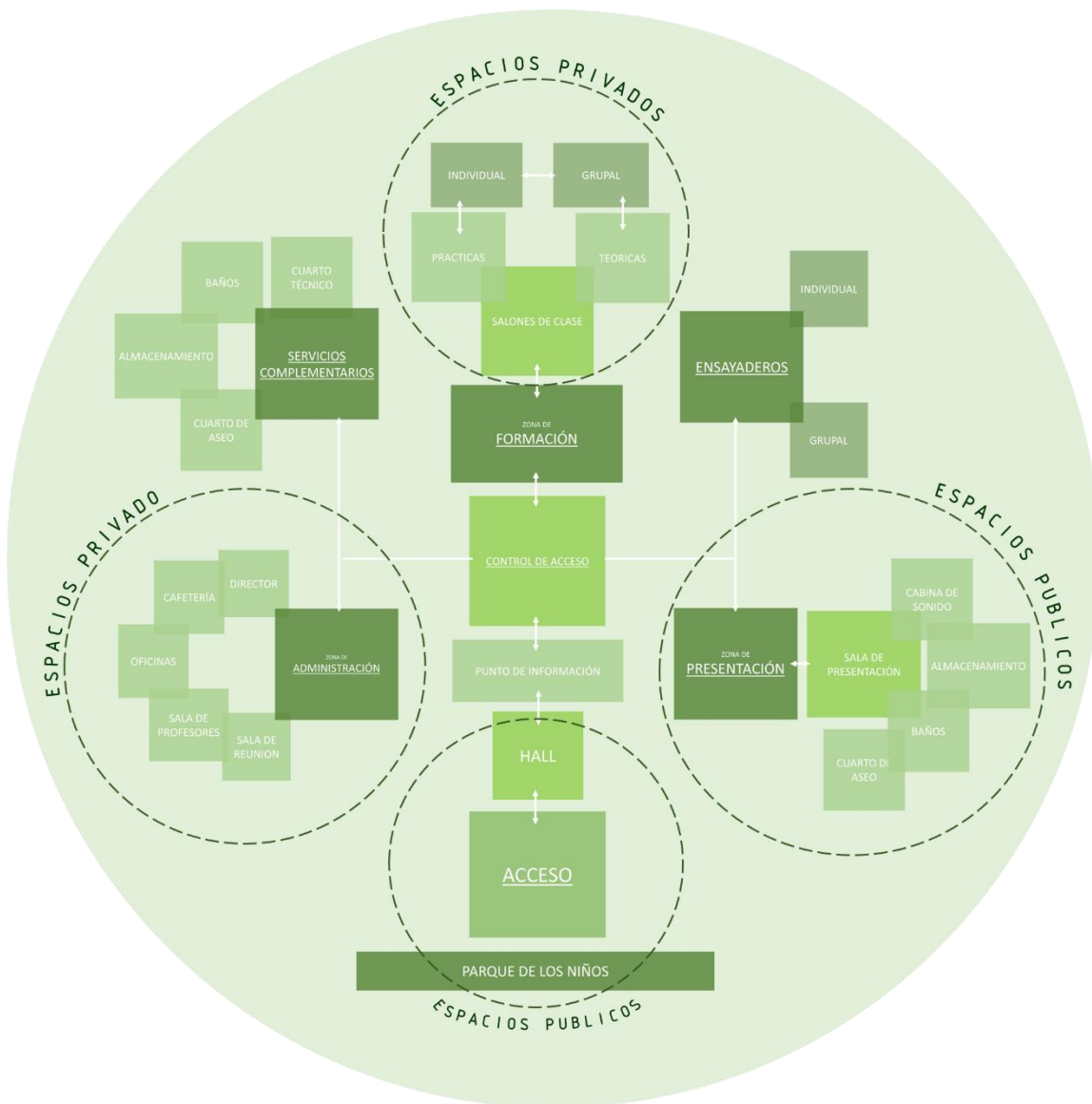


Figura 113. Organigrama funcional, relación de espacios.

Basado en los espacios de requerimientos mínimos y complementarios según el ministerio de cultura, se establecen espacios y de acuerdo a su relación funcional se propone el organigrama

con el fin de entender las relaciones de actividades y generar una primera visión espacial del proyecto.

### 5.3 Cuadro de Áreas

El cuadro de áreas es realizado en base al programa arquitectónico propuesto, el estudio tipológico en el cual se reconocen los diferentes ambientes y espacios al interior de escuelas de formación musical, para la cuantificación de los m<sup>2</sup> requeridos por espacio, se prevee de antemano un estimado de cuantos usuarios por actividad y por cada espacio, al mismo tiempo se tomó como guía los valores encontrados en la NTC 4595 – 4596 y el libro Ernst Neufert, Arte de Proyectar en Arquitectura y así establecer cuanta área ocupa una persona de contextura promedio al interior del espacio en relación a la actividad a desempeñar. La siguiente tabla contiene la división general de los espacios esenciales del centro de formación musical clasificados por medio de los ambientes establecidos en la NTC 4595.

Ambiente	Espacio	Nivel	Edad	N° max. Estudiante	Área m2 x Est.	Cantidad Espacios (1)	Cantidad de Est.
A	Aula Teorica	Clase teorica	Opcional	33	1.8	3	99
C	Aula de Tecnologia	Produccion	Opcional	8	4.5	2	16
C	Aula de Grabacion	Grabacion	Opcional	9	4.5	1	9
F	Aula Practica	Clase Practica	Opcional	3	4.5	2	6
F	Aula Practica	Clase Practica	Opcional	15	4.5	4	60
F	Aula Practica	Clase Practica	Opcional	30	4.5	1	30
F	Practica	Ensayo	Opcional	10	4.5	3	30
Ambiente	Espacio	Nivel	Edad	N° max. Estudiante	Área m2 x Est.	Cantidad Espacios (1)	Cantidad de Est.
F	Sala de Conciertos (2)			67	1.4	1	67
F	Administración (3)			400	0.26	1	400
F	Cafeteria (4)			67	1.07	1	67
Otros	Sanitarios (5)			25	3.6	8	200
	Sanitarios accesibles			15	6	4	60

Figura 114. Clasificación de ambientes.

- Número de aulas divididas en la jornada mayor de 200 estudiantes.
- Del área por estudiante se sugiere dedicar un 50 % a los espectadores, un 25 % a un escenario y un 25 % al depósito, camerino, cuarto de proyecciones y cubículos para la práctica de instrumentos musicales.
- Del valor resultante se recomienda destinar hasta un 60 % del área para la dirección administrativa y académica, conformada por espacios tales como: rectoría, sala de espera, secretarías, coordinaciones, espacio para profesores, oficinas para consejo directivo, pagaduría, contabilidad, oficinas varias, etc.
- Del valor resultante se recomienda destinar hasta un 20 % para servicios generales tales como: almacenes de materiales, porterías, talleres de mantenimiento, cobertizos para equipos y servicios varios tales como bombas, depósitos de basuras, aseo, etc.
- Un aparato sanitario por cada 25 estudiantes. Entiéndase por aparato la unidad sanitaria u orinal más un lavamanos.

Previo a la propuesta y presentación del cuadro de áreas, se clasifican los espacios y zonas a desarrollar dentro de tres conjuntos de espacio, público, semi – público y privado.

ESPACIOS		
PUBLICO	SEMI-PUBLICO	PRIVADO
Zona dura	Administración	Cuarto de seguridad
Plazoletas	Punto de información	Director
Mobiliario	Salones de clase	Sala de Profesores
Zona verde	Sala de conciertos	Sala de reuniones
Cafetería	Ensayaderos	Cuarto de aseo
	Baterías de baños	Bodega - Almacenamiento Instrumentos
		Bodega - Almacenamiento Elementos generales

Figura 115. Clasificación según carácter público y privado de espacios.

Se establecen requerimientos mínimos para los ambientes principales dentro del planteamiento del centro de formación musical.

Ambientes	Espacio	Carácter	Mobiliario	Especificaciones técnicas	Especificaciones espaciales	Área x per. (m <sup>2</sup> )	Tipo de trabajo	
							Indv.	Grupal
A	Aula teorica	Clase teorica	Área para un tablero o monitor, área para escritorio de un tutor, área para colocar un computador y área para pupitres adecuados a niños con limitaciones físicas, con suficiente espacio para su movilización. (1,9m <sup>2</sup> )	Altura libre de entre piso mín 2,20m. Conectores toma corriente, ventilación natural (curzada), iluminación diurna natural, orientación en base a no generar sobras en el área de trabajo con el mismo cuerpo del usuario. Apertura de puertas hacia afuera, con espacio de transición con respecto a la circulación.	Relación espacial ancho fondo 1:2 Las áreas indicadas incluyen el cálculo del área de trabajo, un área de depósito equivalente al 10 % del área de trabajo, mesas y sillas independientes en el rango de 0,70 m x 0,50 m. Contraste de colores, piso, puerta y muros.	1,8	X	
C	Aula tecnologica	Producción	Área para monitor, control de equipos, conexión a redes de poder, ventilación e iluminación (4,95m <sup>2</sup> )	Altura libre de entre piso mín. 2,20m, iluminación y ventilación preferiblemente artificiales, control de humedad. Acabado de piso en lamina de poliuretano reticulado compactada de alta densidad 159kg/m <sup>3</sup> (recomendación). Apertura de puertas hacia afuera, con espacio de transición con respecto a la circulación.	Espacio con requerimiento de tratamiento acustico e insoniración, mitigación de vibraciones al interior del mismo, control de doble puerta ambiente interior de grabacion y ambiente de control. Contraste de colores, piso, puerta y muros.	4,5	X	X
F	Aula Practica	Practica con instrumentos	Área de tablero y control de clase, mobiliario para sentarse y apoyarse, controles para uliminación y ventilación artificial, tablero pentagramado, disponibilidad de almacenes o estanterias. (5,625m <sup>2</sup> )	Altura libre de entre piso mín. 2,20m, iluminación y ventilación preferiblemente artificiales, control de humedad. Acabado de piso en lamina de poliuretano reticulado compactada de alta densidad 159kg/m <sup>3</sup> (recomendación). Apertura de puertas hacia afuera, con espacio de transición con respecto a la circulación.	Espacio con requerimiento de tratamiento acustico e insoniración, mitigación de vibraciones al interior del mismo. Contraste de colores, piso, puerta y muros.	4,5	X	X

Figura 116. Especificaciones para ambientes A, C y F.

## Cuadro de áreas

CUADRO DE ÁREAS									
Actividad	Espacio	Función	Capacidad Estudiantes	M2 x estudiante	Incremento % Mobiliario	M2 x Est. Mas Mobiliario (m2)	Área espacio	Nº espacios	Área total
Formación	Aula teorica	Clase teorica	33	1.8	10	1.9	63	4	251
	Aula tecnologica	Producción y edición	6	4.5	10	5.625	60	1	60
		Estacion de audio	12	4.5	10	5.625	40	2	80
	Aula practica	Clase Practica	3	4.5	25	5.625	12	2	24
	Aula practica	Clase Practica	15	4.5	25	5.625	67	4	268
	Aula practica	Clase Practica	30	4.5	25	5.625	142	1	142
	Practica	Ensayo	10	4.5	25	5.625	33	3	99
Bodega de instrumentos	Almacen	-	-	-	-	40	1	40	
Presentación	Sala de presentación	Evento	116	1.4	25	1.75	328	1	328
Servicios complementarios	Administracion	Control e información	-	-	-	-	20	1	20
		Sala reunión	-	-	-	-	55	1	55
		Sala profesores	-	-	-	-	20	1	20
		Cuarto de seguridad	-	-	-	-	18	1	18
		Oficina director	-	-	-	-	26	1	26
	Terraza	Ocio	-	-	-	-	86	1	86
	Cafeteria	Ocio	-	-	-	-	26	1	26
	Oficinas	Administracion	-	-	-	-	13	3	39
	Sala de espera	Estancia	-	-	-	-	23	1	23
	Cuarto de servicios	Ocio	-	-	-	-	38	1	38
	Zona humeda	Sanitario	25	-	-	-	59	2	118
	Cuarto Basuras	Desechos	500	-	-	-	7	1	7
	Cuarto de aseo	Limpieza	500	-	-	-	8	1	8
	Bodega	Almacen	500	-	-	-	14	1	14
	Zona tecnica	Mantenimiento	500	-	-	-	38	1	38
	Parqueaderos	Vehiculos	500	-	-	-	12.5	48	600
		Universales	500	-	-	-	12.5	2	25
		Motocicletas	500	-	-	-	3.0	73	219
Bicicletas		500	-	-	-	2.0	20	40	
Carga		500	-	-	-	26.25	2	53	
Área total									2764
Circulacion y muros								35%	968
Área total Proyecto									3732

Figura 117. Cuadro de áreas

## 6. Conclusiones

- Posterior al desarrollo del proyecto, una de las mayores enseñanzas es el entendimiento del contexto del cual se rodea una edificación, resaltando los factores físicos y naturales, entre estos para este caso particular es necesario destacar el valor de la pendiente natural de un predio, gracias a esto se logró generar un gran plano inclinado por el cual se articula la vida pública de la privada por medio de un espacio de transición común entre ambos.
- Teniendo en cuenta los conocimientos adquiridos sobre estructuras no convencionales, se planteó una estructura tipo núcleo en concreto reforzado en conjunto con una participación de estructura metálica, mediante las cuales se logra salvaguardar grandes luces, generando espacios amplios y libres de apoyos, esto se evidencia principalmente en la planta libre, un espacio abierto, prolongación del parque de los niños.
- Para el óptimo desarrollo de la actividad de formación musical, es indispensable un manejo adecuado no solo de la acústica dentro de los espacios, no es sencillamente que se escuche bien, es parte fundamental que los sonidos generados dentro de cada espacio no afecten de manera directa o indirecta a otras áreas que se encuentren continuas a este, para ello, las diversas formas de insonorización y aislamientos acústicos como recubrimientos sobre muros, el uso de cámaras de aire o rellenos entre muros divisorios y por último la dilación de espacios

de aprendizaje con zonas comunes o estancias, espacios de transición los cuales permiten liberar y aislar las actividades y sonidos que cada una de ellas generan.

- Por medio de este trabajo queda el aprendizaje del desarrollo de una metodología para el ordenamiento y enfoque de un proyecto, aplicable tanto a trabajos de academia como a trabajos dentro del ámbito profesional. Por medio de la cual se establecen, metas, objetivos, lineamientos y alcances a desarrollar, permitiendo tener claro un tema específico sobre el cual, recolectar información, analizar y aplicar dichos conocimientos en búsqueda de un resultado claro y previamente establecido.

- Por último, en cuanto a las tendencias que ha tomado la arquitectura contemporánea, en la cual se evidencian formas osadas con una alta complejidad técnica constructiva, cuyo desarrollo resulta ser inviable por el contexto de algunos de ellos, en nuestra experiencia, entendemos que no es necesario las formas complejas para tener una alta complejidad constructiva, por medio de la arquitectura minimalista, el uso de geometría simple, con el plus de salvaguardar grandes luces, nos encontramos con el planteamiento de una estructura no convencional usando concreto y metal para hacerlo posible, dando a entender que la resolución técnica del proyecto hace parte fundamental e indispensable para el ordenamiento de los espacios y del concepto de la edificación.

### Referencias Bibliográficas

- Aparicio Torres, A. R. (2002). *La Habana Patente nº 1*.
- Ateliers O-S, a. (2012). *Ateliers O-S architectes gallery*. Obtenido de [http://o-s.fr/en/gallery\\_post/nvrequipement-polyvalent/](http://o-s.fr/en/gallery_post/nvrequipement-polyvalent/)
- Cañas, r. Q. (2010). *La Dialectica en La Filosofía Griega*. Obtenido de Scribd: <https://es.scribd.com/document/254733982/La-Dialectica-en-La-Filosofia-Griega>
- Carrion, A. I. (1998). *Diseño acustico de espacios arquitectonicos*. Cataluña: Edicion UPC.
- Carrión, J. (2010). *Mecanismos de Transmisión Cultural*. Obtenido de <https://juancarrion.wordpress.com/2010/03/07/mecanismos-de-transmision-cultural/>
- Cruz, J. L. (2017). *Importancia del teatro en la cultura*. Obtenido de <https://www.carlosllanocatedra.org/academia/importancia-del-teatro-en-la-cultura>
- Duque, H. (2015). *Bucaramanga: Su historia y sus principales problemas de pobreza y miseria*. Obtenido de <https://www.alainet.org/es/articulo/169239>
- Durham, E. R. (1998). *Cultura, patrimonio, preservación*. Mexico : biblioteca.ues.edu.sv.
- E - Home Recording Studio*. (s.f.). Obtenido de 6 capitulos para un estudio informal: <https://ehomerecordingstudio.com/es/insonorizar-habitacion/>
- Frobenius, L. (1897/98). *Der westafrikanische Kulturkreis*. Petermanns Mitteilungen.
- Gómez, M. G. (1998). *Diccionario Akal de Teatro*. Ediciones AKAL.
- González, S. A.-R. (10 de Noviembre de 2017). *Centro Cultural del Oriente*. Obtenido de <http://historiaabierta.org/mapa/items/show/23>
- Goudenough. (1968). Obtenido de <https://madametafetan.wordpress.com/2010/09/18/quince-definiciones-de-cultura/>
- Guide, A. I. (2016). *History of Athenes*. Obtenido de <http://www.athensinfoguide.com/history/t8-1modern.htm>
- IMCT. (2017). *Instituto Municipal de Cultura y Turismo de Bucaramanga*. Obtenido de <http://imcut.gov.co/>
- Litis. (2006). *Definiciones Arquitectónicas y de Construcción*. Obtenido de <http://www.parro.com.ar/index.php>
- Malinowski. (1931). Obtenido de <https://madametafetan.wordpress.com/2010/09/18/quince-definiciones-de-cultura/>
- Mejia, L. F. (2005). Ciudadela Real de Minas.

- Ministerio de Cultura, R. d. (2010). *COMPENDIO DE POLITICAS CULTURALES*. Obtenido de <http://www.mincultura.gov.co/areas/fomento-regional/Documents/Compendio-Pol%C3%ADticas-Culturales.pdf>
- Ministerio de Cultura, C. (2010). *Compendio de políticas culturales*. Obtenido de <http://www.mincultura.gov.co/areas/fomento-regional/Documents/Compendio-Pol%C3%ADticas-Culturales.pdf>
- Montaner, J. (1990). *Nuevos museos espacios para el arte y la cultura*. Barcelona : Gustavo Gili.
- Montañas, B. S. (23 de mayo del 2014). Conceptos de arquitectura bioclimática . *ecohabitar*.
- Nariño, U. A. (2007). *Árboles para Bucaramanga*. Bucaramanga: Revista nodo N° 2, Volumen 1,.
- Peña, F. (2012). *Mejoras Públicas, el bosque que se volvió barrio*. Obtenido de Gente de Cabecera: <http://www.gentedecabecera.com/2012/06/mejoras-publicas-el-bosque-que-se-convio-barrio>
- Pérez Porto, J. (2017). *Definición. DE*. Obtenido de <https://definicion.de/cultura/>
- Pfenniger, F. (2015). *Grandes y medianas luces en acero*. Obtenido de Arquitectura+acero libertad y diseño: <http://www.arquitecturaenacero.org/uso-y-aplicaciones-del-acero/soluciones-constructivas/grandes-y-medianas-luces-en-acero>
- RAE. (2017). *Sociedad*. Obtenido de <http://www.rae.es/search/node/sociedad>
- Rey, G. (2010). *LAS POLÍTICAS CULTURALES EN COLOMBIA*. Obtenido de <http://www.mincultura.gov.co/areas/fomento-regional/Documents/Compendio-Pol%C3%ADticas-Culturales.pdf>
- Rojas, F. (2005). *Todacolombia*. Obtenido de Musica colombiana Paisajes Colombianos y su folclor: <https://www.todacolombia.com/folclor-colombia/musica-colombiana/index.html>
- Rosenfield, K. (2015). *Libeskind presenta diseño del nuevo Centro Lituano de Arte Moderno*. Obtenido de archdaily colombia: <https://www.archdaily.co/co/778424/libeskind-presenta-diseno-del-nuevo-centro-lituano-de-arte-moderno>
- Sánchez, C. D., Dujovne, L. G., & Poo, C. B. (2006). *Manual de aplicación reglamentación acústica*. Chile: Ministerio de Vivienda y Urbanismo, División Técnica de Estudio y Fomento Habitacional, Departamento de Tecnologías de la Construcción.
- Santander, U. I. (2015). *Antecedentes históricos de la universidad*. Obtenido de [https://www.uis.edu.co/webUIS/es/acercaUis/02-19%20WEB\\_HistoriaUIS.pdf](https://www.uis.edu.co/webUIS/es/acercaUis/02-19%20WEB_HistoriaUIS.pdf)
- Sempere, A. M. (s.f.). *Los agentes de la cultura*. Obtenido de Manual Atalaya: <http://atalayagestioncultural.es/capitulo/agentes-cultura>

- Significado de Cultura. (2017). *Significados*. Obtenido de <https://www.significados.com/cultura/>
- Tyler. (1871). Obtenido de Quince definiciones de cultura: <https://madametafetan.wordpress.com/2010/09/18/quince-definiciones-de-cultura/>
- UNESCO. (2005). *Diversidad de las expresiones culturales*. Obtenido de <http://es.unesco.org/creativity/convencion/qu%C3%A9-es/texto#III>. Definiciones
- UNESCO. (2017). *Oficina Regional de Ciencia para América Latina y el Caribe*. Obtenido de <http://www.unesco.org/new/es/office-in-montevideo/cultura/culture-and-development/>
- Vedoya, D. E., & Prat, E. S. (2009). *Estructuras de Grandes Luces. Tecnología y Diseño*. Corrientes: Ediciones del ITDAH.
- Velásquez, R. G. (2015). *El colombiano*. Obtenido de De porqué tiembla tanto en la zona de Santander: <http://www.elcolombiano.com/colombia/de-porque-tiembla-tanto-en-la-zona-de-santander-GX1473383>
- Villaplana, Á. C. (2012). LA CULTURA TECNOLÓGICA COMO BASE DE LAS CAPACIDADES Y EL APRENDIZAJE TECNOLÓGICO . *Revista Humanidades, Vol. 1*, 1-13 .

Apéndices

Apéndice A. Memoria descriptiva 1

CENTRO DE FORMACIÓN MUSICAL PARA MUNICIPIO DE BUCARAMANGA

Objetivo general:

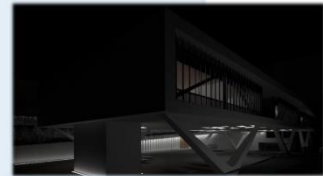
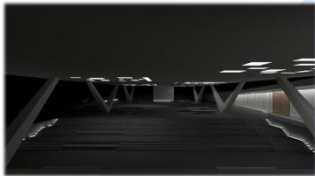
Diseñar un centro de formación musical, priorizando la actividad de aprendizaje de la interpretación de instrumentos musicales siguiendo los principios arquitectónicos minimalistas, con una solución urbana, formal, funcional y fértil constructiva en relación con su contexto local para el municipio de Bucaramanga.

Objetivos Específicos:

- Prever una conexión urbana dentro de la implantación del proyecto, en base a su ubicación dentro del contexto local en el que se encuentra a través de espacios de transición y permeabilidad que integre el espacio público en conjunto con la actividad de formación.
- Abarcar los principios de arquitectura minimalista, sobre la simplicidad de la forma, la escala, el volumen y la materialidad, jerarquizando los espacios de la actividad de formación musical.
- Identificar la composición tipológica de los espacios esenciales de formación musical, integrados por vacíos que generen corredoras de viento e iluminación conectados por medio de una distribución lineal.
- Desarrollar los espacios de formación musical con la complejidad técnico constructiva requerido en base a las características acústicas esenciales por medio de una estructura no convencional.

Justificación:

"Los jóvenes y niños del 80 X de las escuelas de música no tienen un espacio apto para ensayar con las condiciones acústicas y climáticas que exige la práctica musical, lo que entorpece el desarrollo real del talento de los menores." (Ministerio de cultura, 2019) La demanda de generar espacios educativos específicos para las actividades de aprendizaje musicales.



El centro de formación musical para el municipio de Bucaramanga, es un edificio articulador de las diferentes actividades que se desarrollan en el sector implantado. La necesidad urbana del predio permite el desarrollo de un eje plano inclinado que conecta los espacios públicos e privados generando una planta libre, la cual es un eje conector urbano entre la edificación y los equipamientos de su entorno, siendo un complemento al ámbito cultural del municipio. Por medio de la composición lineal se da una separación de espacios guiados por la simplicidad de las formas, con geometrías elementales para establecer una relación espacial entre el interior y el exterior, representados en espacios amplios, ventilados y con diferentes grados de intimidad. Entendiendo los principios minimalistas, el uso de materiales como el concreto, el acero y la madera que con sus características físicas, térmicas y acústicas otorga una identidad a la edificación. Separados en una mega estructura no convencional generando una proporción volumétrica horizontal, con una fachada alargada resaltando la jerarquía de su actividad principal, la formación.

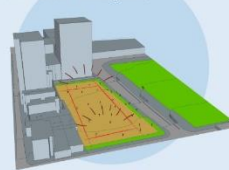




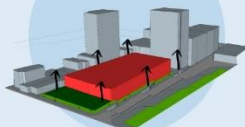
Apéndice C. Memoria descriptiva 3

## COMPONENTE FORMAL

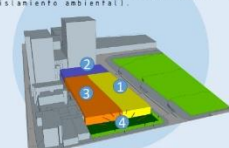
**1 MORFOLOGÍA DEL LOTE (Cuadrilátero rectangular)**



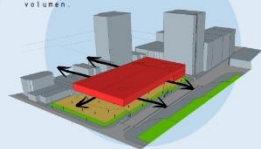
**2 ELEVACIÓN VOLUMÉTRICA. Adaptación a la topografía, desnivel +4.0m, representación área total del proyecto**



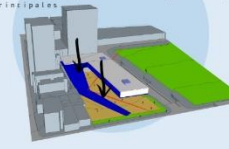
**3 JERARQUIZACIÓN DE ÁREAS POR ACTIVIDADES, ZONIFICACIÓN: 1. Formación, 2. Administración, 3. Presentación, 4. Aislamiento ambiental.**




**4 Conexión PARQUE DE LOS NIÑOS - PROYECTO. Propuesta de elevar el volumen y generar la planta libre para la relación urbana, proyecto - parque, jerarquización del volumen.**



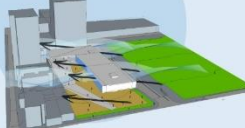
**5 IMPLEMENTACIÓN ACCESO AUXILIAR SENDERO PEATONAL - ACT. FORMACIÓN. Circulación continua desde el nodo de la carrera 27 hasta el volumen de formación el cual se encuentra 3.5m arriba del perfil vial, propuesta de acceso auxiliar, complemento a los puntos fijos principales.**



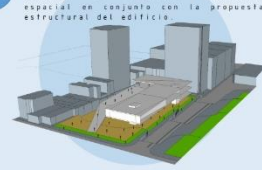
**6 ORIENTACIÓN DEL VOLUMEN, FACHADAS CORTAS Reconocimiento de la afectación solar sobre el proyecto, se requieren medidas pasivas de control para la incidencia solar sobre las caras longitudinales del volumen.**



**7 APROVECHAMIENTO DE LA ORIENTACIÓN. Caras longitudinales del volumen enfrentadas sobre la dirección del viento predominante en la ciudad, se generan aberturas moduladas entre aulas, aprovechamiento de la dimensión y orientación del volumen.**



**8 PROPUESTA FORMAL DE LA EDIFICACIÓN. Composición regular, coherencia exterior - interior. Modulación espacial en conjunto con la propuesta estructural del edificio.**

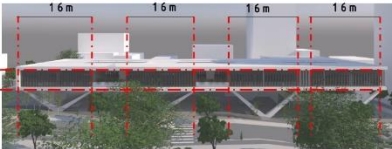


**1** Cuadrilátero Irregular, morfología

**2** Solido, sub división 1 nivel.


**3** Aumento del volumen en jerarquiza de las actividades

**4** El conjunto es un agregado de unidades, las unidades expresan su jerarquía, según sus dimensiones.



16m 16m 16m 16m

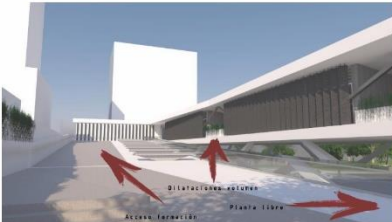
Coherencia, la modulación de las aulas de formación, módulos de 0.0m x 7.0m se evidencia en su costados norte y sur del volumen. Debido a la incidencia solar, es necesario la implementación de elementos verticales (aleros) con el fin de controlar dicha afectación. Juego de pares y nones.




Actividad de formación

Vía pública

La relación de accesos y circulaciones urbanas, la aplicación de un plano inclinado continuo como elemento de conexión entre el volumen de formación y el perfil con mayor tránsito de peatones. La planta libre como el gran espacio articulador entre los usos del sector y dando al usuario un espacio de congregación y expresión urbana.



El manejo de la escala y la altura de los espacios, en conjunto con la articulación de las relaciones entre los mismos, desde ambientes privados (aulas), de ambientes de comunicación (circulación) y culminando con ambientes de reunión públicos (zonas de estancial. Conexiones urbanas, primera planta y acceso auxiliar actividad formación plano inclinado 4%



Respectiva modulación espacial, en planta y en alzado, la jerarquía de las zonas de formación, espacios de carácter privado, zonas de estancia entre las aulas permiten un aislamiento acústico entre los espacios, proporciones ventilar e iluminar liberando la tercera planta, manteniendo la conexión visual con el parque de los niños. El volumen como una masa que es elevada sobre el perfil vial, impidiéndose sobre la escala humana manteniendo su proporción según la actividad y número de personas en cada ambiente.



Facultad de  
Arquitectura

Jeison E.  
Monsalve  
Rosales  
2140524

Diego Prada  
Grateron  
2140275

CENTRO DE FORMACIÓN MUSICAL  
PARA EL MUNICIPIO DE  
BUCARAMANGA


Tutor:  
Arq. Jorge  
Alberto  
Narváez

Pl.: 3

Apéndice D Memoria descriptiva 4

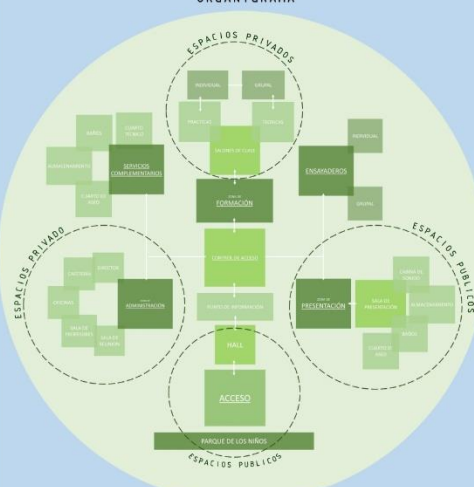
## COMPONENTE FUNCIONAL

### INDICES



Indice	IO	IC
Área Libre	0,91	2,82
Área Neta	5,427	
Área Útil	3,438	
Área Ocupable en primer piso máxima	3,274	
Área Construida sótano	2,497	
Área Construida en primer piso	2,911	
Área Construida segundo piso	600	
Área Construida tercer piso	2,393	
Área Total construida	8,401	

### ORGANIGRAMA



### PROGRAMA ACADÉMICO

El proceso de comprender como funciona una edificación de este tipo, es necesario entender como está distribuido a nivel interno, para ello se estudia como se **organizan** según sus tipos de espacios y cuanto **tiempo** duran realizando la actividad musical, se evidencia que la **práctica grupal** tanto como en pequeños o grandes grupos es mayor y mas necesaria que la **práctica individual**, en promedio de 75% frente a un 25% respectivamente. Con esto se cuantifica la cantidad de espacios requeridos se tienen en cuenta la jerarquía de la **mayor jornada a manejar**.


Actividad	Horas	Personas	Equipamiento	Requisitos	Observaciones	Requisitos	Observaciones
Clases de teoría	1	15	Teoría	Teoría	Teoría	Teoría	Teoría
Clases de práctica	1	15	Práctica	Práctica	Práctica	Práctica	Práctica
Clases de ensayo	1	15	Ensayo	Ensayo	Ensayo	Ensayo	Ensayo
Clases de concierto	1	15	Concierto	Concierto	Concierto	Concierto	Concierto
Clases de grabación	1	15	Grabación	Grabación	Grabación	Grabación	Grabación
Clases de producción	1	15	Producción	Producción	Producción	Producción	Producción
Clases de dirección	1	15	Dirección	Dirección	Dirección	Dirección	Dirección
Clases de gestión	1	15	Gestión	Gestión	Gestión	Gestión	Gestión
Clases de administración	1	15	Administración	Administración	Administración	Administración	Administración
Clases de servicios	1	15	Servicios	Servicios	Servicios	Servicios	Servicios

### REQUERIMIENTOS ESENCIALES DE ESPACIOS

Requerimiento	Descripción	Requisitos	Observaciones	Requisitos	Observaciones
Espacios de formación	Áreas para la formación musical, incluyendo salas de ensayo y salas de concierto.	Área libre, Área neta, Área útil, Área ocupable en primer piso máxima, Área construida sótano, Área construida en primer piso, Área construida segundo piso, Área construida tercer piso, Área total construida.	Área libre, Área neta, Área útil, Área ocupable en primer piso máxima, Área construida sótano, Área construida en primer piso, Área construida segundo piso, Área construida tercer piso, Área total construida.	Área libre, Área neta, Área útil, Área ocupable en primer piso máxima, Área construida sótano, Área construida en primer piso, Área construida segundo piso, Área construida tercer piso, Área total construida.	Área libre, Área neta, Área útil, Área ocupable en primer piso máxima, Área construida sótano, Área construida en primer piso, Área construida segundo piso, Área construida tercer piso, Área total construida.


### DISTRIBUCIÓN ESPACIAL

Por medio de una **distribución en líneas y vacíos**, los aparos de salas asignados por su actividad individual y grupal, se disponen dos cruces de salones, donde hacia el **centro norte se concentran las salas teóricas a su costado oeste surti, las salas con énfasis en la formación práctica**. Debido a la proximidad y control de los temas académicos y académicos, se requieren para desarrollar sus actividades como bien se hizo de acuerdo la muestra, **los espacios vacíos** son aprovechados para la **ventilación e iluminación** de la planta de formación.



### CIRCULACIONES

● Circulación Peatonal
● Circulación Vehicular
● Circulación Vertical



### PORCENTAJES ZONIFICACIÓN

FORMACIÓN

26,89 %

PRESENTACIÓN


8,10 %


ADMINISTRACIÓN

5,15 %

SERVICIOS

3,55 %





Facultad de Arquitectura

Jeison E. Monsalve Rosales  
2140524

Diego Prada Grateron  
2140275

CENTRO DE FORMACIÓN MUSICAL  
PARA EL MUNICIPIO DE BUCARAMANGA

Tutor:  
Arq. Jorge Alberto Narváez

Pl. 4

Apéndice E. Memoria descriptiva 5

COMPONENTE TECNICO

**TRATAMIENTO ACÚSTICO DESDE LA GEOMETRÍA DE ESPACIOS**

**El techo como reflector de onda**

El manejo de la acústica desde la geometría de la planta y la distribución del espacio de la sala sonora, lo que es un carácter distintivo frente a la necesidad de poseer grandes superficies de recubrimientos en superficies interiores de los espacios acústicos, da "acuerdo" con la geometría de ABANICO y una cubierta INCLINADA de menor o mayor grado el mejor comportamiento de onda.

**Sala en forma Rectangular**

Sala en forma Rectangular, A. generación de reflexiones laterales, B. Limitación lateral, C. Diferencia de niveles, D. Amplitud de participación asociada.

**CRITERIOS DE DISEÑO EN TORNO A LA PROBLEMÁTICA DEL MANEJO DE LA ACÚSTICA.**

**El sonido es un fenómeno físico que estimula al sentido del oído, también es conocido como la manera particular de llegar al oído en el cual se puede distinguir una vibración que produce los cuerpos materiales, en sus vibraciones o resacas, se propagan en forma de ondas y al llegar a nuestros oídos, producen la sensación sonora.**

**La onda sonora:** Su comportamiento es una desviación de la reflexión, se absorbe o se difracta. La materialidad del espacio, en un momento de un espacio acústico, se relaciona con la reflexión, la absorción, la reflexión y la absorción.

**TRATAMIENTO ACÚSTICO DE ESPACIOS**

El tratamiento acústico de espacios se comprende en base a los procedimientos de absorción que al fin de obtener espacios que al estar cualificados de REVERBERACIÓN.

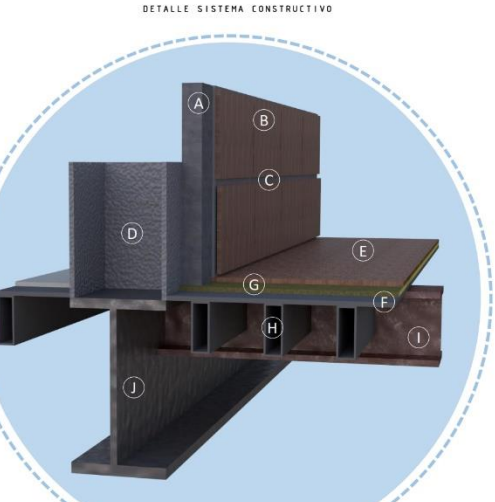
**REVERBERACIÓN:** es un fenómeno sonoro producido por la reflexión que consiste en una ligera permanencia del sonido una vez que la fuente original se dejó de emitir. Cuando recibimos un sonido nos llega desde su origen a través de dos vías: el sonido directo y el sonido que se ha reflejado en algún obstáculo, como los paredes del recinto. Cuando el sonido reflejado es inteligible por el ser humano como un segundo sonido se denomina eco, pero cuando debido a la forma de la reflexión y al fenómeno de participación acústica es percibido como una sensación que modifica al sonido original se denomina reverberación.



**COMPORTAMIENTO DE LA ONDA SONORA EN MATERIALES POROSOS**

Coeficientes de absorción de materiales Comunes						
Frecuencia Hz	125	250	500	1.000	2.000	4.000
Hormigón Macizo	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04
Bloques de hormigón pintados	0,1	0,05	0,06	0,07	0,09	0,08
Ladrillo Revestido con yeso	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04

Gracias a la tabla, se puede concluir que los materiales usados en la construcción convencional de la sala acústica, no logran dar los resultados adecuados para un espacio de formación musical, en el cual se requiere tanto como un tratamiento acústico como de insularización buscando la mayor calidad posible de la onda sonora.



- A Muro divisorio H15
- B Panel fono absorbente Sonex
- C Friso acabado final
- D Perfil rectangular 300mm x 150mm en 7mm
- E Acabado final piso lamina PVC 4x4
- F Lamina eterboard
- G Relleno lana mineral de roca 0,050m
- H Correo C/ 50m
- I Perfil WP 32x152mm
- J Perfil WP 23x141mm

