

**ELABORACIÓN DE DIAGNÓSTICOS, ESTUDIOS TÉCNICOS,  
AJUSTES A DISEÑOS O DISEÑOS INTEGRALES, CONSTRUCCIÓN Y  
PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LAS OBRAS  
DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA – UBICADAS EN LOS  
DEPARTAMENTOS DE CHOCO Y VALLE DEL CAUCA – GRUPO 02  
Contrato No. PAF-JU02-G02DC-2015**



**INFORME PROYECTO ARQUITECTONICO  
INSTITUCION EDUCATIVA  
LA MERCED SEDE PRINCIPAL  
CALI – VALLE DEL CAUCA**

**BOGOTÁ  
2017**

**CONTROL DE REVISIONES**

<b>REVISIÓN</b>	<b>FECHA</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
1	30/12/16	Primera Redacción

**Elaborado por:**

Construcciones RUBAU

ARQ DISEÑADOR  
Camilo Becerra  
G5 PROYECTOS SAS**Revisado por:**

Fecha: febrero 2017

Firma:

**Aprobado por:**

Director de Interventoría

Fecha:

Firma:

## TABLA DE CONTENIDO

1. LISTA DE ANEXOS.....	5
2. LISTA DE FIGURAS.....	6
3. LISTA DE TABLAS.....	7
4. INTRODUCCION.....	8
5. DESCRIPCION DEL TRABAJO REALIZADO.....	8
6. METODOLOGIA DE DISEÑO.....	8
7. PROTOCOLOS DE PROCEDIMIENTOS.....	9
8. DESCRIPCION Y ANALISIS DE CONDICIONES EXISTENTES.....	9
8.1 AFECTACIONES ALTURAS Y COLINDANCIAS.....	9
8.2 RESTRICCIONES DE USO.....	9
8.3 PREEXISTENCIAS.....	10
8.4 ANALISIS.....	10
9. CRITERIOS BASICOS DE DISEÑO .....	10
10. MEMORIA DESCRIPTIVA.....	11
10.1 NORMATIVA DE APLICACIÓN.....	11

10.2 ANALISIS Y MEMORIAS DE CALCULOS.....	12
10.3 FICHAS DE CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA.....	13
10.4 ESQUEMAS.....	14
10.5 JUSTIFICACION DE LAS SOLUCIONES.....	15
11. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	16

## 1. LISTA DE ANEXOS

ANEXO A – PLANOS ARQUITECTONICOS

ANEXO B – PLANOS DE PAISAJISMO

ANEXO C – PLANOS DE SEÑALIZACION

ANEXO D – RECOMENDACIONES BIOCLIMATICAS

ANEXO E – IMÁGENES TRIDIMENSIONALES

## 2. LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – Diagrama de Funcionamiento Piso 1 .....	14
FIGURA 2 – Diagrama de Funcionamiento Piso 2.....	14
FIGURA 3 – Diagrama de Funcionamiento Piso 3.....	15

### 3. LISTA DE TABLAS

TABLA 1 – Tamaños de Lotes y Areas Libres.....	12
TABLA 2 – Analisis de Matricula.....	12
TABLA 3 – Analisis de Preexistencias.....	13
TABLA 4 – Ficha de Cumplimiento Normativo.....	13

#### **4. INTRODUCCION**

La Institucion educativa La Merced Sede Principal se encuentra en un predio urbano en la Calle 47 # 43 – 30 Barrio Salomia, municipio de Cali Valle del Cauca. Cuenta dentro de sus instalaciones con varias construcciones preexistentes; un edificio de dos pisos donde de encuentran aulas, laboratorios, baños y zonas administrativas. Se va a conservar parte del edificio existente para dar paso al programa nuevo el cual incluye la ubicación nuevamente en las instalaciones de un grupo estudiantil que estaba en otra sede.

El nuevo programa se ubicara en la zona disponible y se demolera parte del edificio antiguo. El programa final concertado consta de 12 aulas, Comedor, Cocina, Biblioteca, Laboratorio de Ciencias, Laboratorio de Tecnologia y Baños Adicionales. Este se desarrollara en tres pisos para dar cumplimiento a los indices de ocupacion y construccion requeridos.

#### **5. DESCRIPCION DEL TRABAJO REALIZADO**

El trabajo realizado consta de dos fases. Primero una fase de trabajo de campo donde se hicieron visitas, diagnosticos de estado de la institucion y socializacion con la comunidad interesada para conocer las necesidades de la misma. La segunda fase del trabajo consiste basicamente en un esfuerzo intelectual en oficina de obtener un diseño arquitectonico enmarcado en un Programa Arquitectonico concertado que satisfaga las necesidades y supla las deficiencias de la Institucion Educativa pero que al mismo tiempo cumpla con la Normativa Vigente Aplicable y esté enmarcada dentro de la Asignacion Presupuestal para el proyecto.

#### **6. METODOLOGIA DE DISEÑO**

El presente diseño se realizo mediante un metodo Sistemático, el cual consta de Etapas Analítica, Creativa y de Ejecucion las cuales a su vez se subdividen en:

- Definicion del Problema
- Obtencion de Datos relevantes.
- Analisis y Sintesis de los Datos
- Desarrollo de Prototipos
- Preparar y Ejecutar Estudios
- Preparar Documentos para la Produccion

Construcciones RUBAU

Carrera 11B # 96 – 03 Oficina 504 | Pbx: +57(1) 755925 - 7550979 | Bogotá D.C.- Colombia

## 7. PROTOCOLOS DE PROCEDIMIENTOS

Con el objeto de llevar a cabo la Metodología de Diseño anteriormente descrita se definió el siguiente protocolo de procedimientos a cumplir para la elaboración de los diseños arquitectónicos.

1. Recopilación Información de estudios Base
2. Elaboración de Diagnóstico de Estado y de Necesidades de la Institución Educativa
3. Obtención de la Matrícula de la Institución Educativa (Simat). Análisis del número de grupos por grado en la IE
4. Verificación Normativa de la capacidad del lote.
5. Cálculo de la Capacidad Instalada del Proyecto
6. Cálculo de las áreas de los espacios de acuerdo a la capacidad instalada y la norma
7. Elaboración del Programa definitivo de espacios y Áreas
8. Elaboración de Esquema Básico, de acuerdo a los lineamientos de las Recomendaciones Mínimas de Construcción del contrato
9. Elaboración de Esquema Básico, de acuerdo a los lineamientos de las Recomendaciones Mínimas de Construcción del contrato
10. Elaboración de Proyecto Definitivo, de acuerdo a los lineamientos de las Recomendaciones Mínimas de Construcción del contrato

## 8. DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE CONDICIONES EXISTENTES

### 8.1 AFECTACIONES, ALTURAS Y COLINDANCIAS

- Afectaciones: El predio no tiene afectaciones diferentes a los antejardines establecidos en el POT de Cali
- Alturas: Según lo concluido en el Análisis del lote con base en la Tabla 1 de la NTC 4595 “Tamaños de Lote y Áreas Libres” el lote cumple para una altura máxima de 3 pisos para una capacidad instalada de 960 alumnos (Ver Numeral 5)
- Colindancias: Por el Norte – con la Carrera 4e, por el Sur – con la Carrera 5, por el Oriente – con la Calle 47 y por el Occidente – con el predio del Colegio San Pedro Alejandrino

### 8.2 RESTRICCIONES DE USO

*Según concepto de uso de suelo:*

- Tipo de Suelo: Urbano
- Categoría: Localización prevista para los Equipamientos
- Área de Actividad: Área para localización de Equipamiento

Construcciones RUBAU

Carrera 11B # 96 – 03 Oficina 504 | Pbx: +57(1) 755925 - 7550979 | Bogotá D.C.- Colombia

- Usos Principales: Colegio y Universidad

*Según certificación expedida por la Gobernación de Valle del Cauca:*

De conformidad con el Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio de Santiago de Cali– POT, clasifica el predio, ubicado en el Municipio de Santiago de Cali de la siguiente manera:

- Suelo: Urbano
- Area de Actividad: Area para la Localizacion de Equipamiento

### **8.3 PREEXISTENCIAS**

- 10 Aulas
- 2 Laboratorios
- Sala de Sistemas
- Rectoria
- Sala de Profesores y Coordinacion
- Tienda Estudiantil
- Baterias Sanitarias

### **8.4 ANALISIS**

La IE se encuentra en un lote urbano, sin afectaciones notorias y con potencial de desarrollo. La misma a través de la Entidad Territorial realizó demoliciones para dar cabida al proyecto. Se encuentra una infraestructura antigua en regulares condiciones que debe ser demolida a futuro y reemplazada por un edificio que cumpla con los estándares de Jornada Unica y con los requerimientos de norma sismo resistente. Se recomienda para los nuevos espacios realizar una implantación en la zona disponible del lote que se aleje de la infraestructura antigua y que no condicione el futuro desarrollo de la IE cuando se demuela el edificio antiguo.

## **9. CRITERIOS BASICOS DE DISEÑO**

- Orientación Sur-Norte de espacios servidos para garantizar confort térmico y bioclimático
- Generar ventilación cruzada en los espacios para evitar el uso de ventilaciones mecánicas en los espacios
- Imagen institucional
- Materiales de la región, larga duración y bajo mantenimiento
- Apego a las normativas existentes para cálculo de áreas
- Optimización de circulaciones
- Cubiertas altas y livianas donde se pueda para mitigar el impacto del clima

- Estructura convencional
- Implantación que permita el crecimiento de la Institución Educativa a futuro
- Priorización de áreas en el programa de acuerdo a los estándares de Jornada Única y al socialización con la comunidad

## **10. MEMORIA DESCRIPTIVA**

### **10.1 NORMATIVA DE APLICACIÓN PARA EL DISEÑO ARQUITECTÓNICO**

- POT – Plan de Ordenamiento Territorial de Cali
- Ley 388 de 1997 Ordenamiento Territorial.
- Norma vigente con relación al “Plan de ordenamiento Territorial”
- Legislación ambiental municipal y/o, distrital y Nacional vigente
- Legislación de tránsito vehicular y peatonal vigente
- Normatividad vigente a nivel nacional para la movilización de maquinaria y equipo pesado impuesto según el tipo de obra, por la entidad competente.
- Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistentes que aplique de acuerdo con los diseños aprobados vigente, NSR-10 y sus decretos reglamentarios, complementarios y cualquier otra norma vigente que regule el diseño y construcción sismo resistente en Colombia.
- Norma Técnica Colombiana NTC 4595 Planeamiento y Diseño de Instalaciones y Ambientes Escolares para Colegios (NTC 4595 de 1999, NTC 4596 de 1999, NTC 4683-4641-4732-4733/99).
- Norma Técnica Colombiana NTC 4596 Señalización para Instalaciones y Ambientes Escolares
- RESOLUCION 14881 DE 1.983: Reglamentación para accesibilidad a discapacitados
- NTC 4201 "Accesibilidad de las personas al medio físico. Edificios. Equipamientos. Bordillos, pasamanos y agarraderas".
- NTC 4145 “Accesibilidad de las personas al medio físico. Edificios y espacios urbanos y rurales. Escaleras”.
- Ley 361 07/02/1997 congreso de Colombia integración social de las personas con limitación. Accesibilidad al medio físico y transporte. NTC. 4144, NTC. 4201, NTC. 4142, NTC. 4139, NTC. 4140, NTC. 4141, NTC. 4143, NTC. 4145, NTC. 4349, NTC. 4904, NTC. 4960.
- Ley 1618/13 – Disposiciones para Garantizar el Pleno Ejercicio de los Derechos de las Personas con Discapacidad.

## 10.2 ANALISIS Y MEMORIAS DE CALCULOS

Inicialmente se empieza por analizar a la luz de la NTC 4595 si el lote cumple con el area minima necesaria para albergar su capacidad instalada en los pisos proyectados. El resultado de este calculo es la siguiente tabla

**Tabla 1 – Tamaños de Lote y Areas Libres**

ÁREA LOTE	4155,00	FICHA VIABILIZACION FINDETER	Área lotes requeridos	Area lote vs Matricula posible
Máxima capacidad estudiantes/jornada	N° de pisos a construir	Area útil mínima de lote (m2 por estudiante)		
480	3 y 4	4,43	2126,40	CUMPLE
	2	5,74	2755,20	CUMPLE
	1	9,68	4646,40	NO CUMPLE
960	3 y 4	4,15	3984,00	CUMPLE
	2	5,33	5116,80	NO CUMPLE
	1	8,87	8515,20	NO CUMPLE
1440	3 y 4	3,67	5284,80	NO CUMPLE
	2	4,81	6926,40	NO CUMPLE
	1	8,2	11808,00	NO CUMPLE

Continua el analisis verificando la cantidad de alumnos que tiene la Institucion matriculados en el SIMAT y su composicion por grupos y por grados para obtener la cantidad de espacios pedagogicos que requiere la institucion

**Tabla 2 – Analisis de Matricula**

SECTOR	GRADOS	N° ESTUDIANTES	JORNADA	AULAS ACTUALES	# AULAS PARA JORNADA U.	CAPACIDAD INSTALADA
PRE-ESCOLAR	Transición	0	Mañana	0	0	0
	Transición	0	Tarde	0	0	0
EDUCACIÓN BASICA PRIMARIA	Primero	0	Mañana	0	0	0
	Primero	0	Tarde	0	0	0
	Segundo	0	Mañana	0	0	0
	Segundo	0	Tarde	0	0	0
	Tercero	0	Mañana	0	0	0
	Tercero	0	Tarde	0	0	0
	Cuarto	0	Mañana	0	0	0
	Cuarto	0	Tarde	0	0	0
	Quinto	0	Mañana	0	0	0
Quinto	0	Tarde	0	0	0	
EDUCACIÓN BASICA SECUNDARIA	Sexto	171	Mañana	4,275	4	160
	Sexto	0	Tarde			
	Séptimo	144	Mañana	3,6	4	160
	Séptimo	0	Tarde			
	Octavo	150	Mañana	3,75	4	160
	Octavo	0	Tarde			
	Noveno	142	Mañana	3,55	4	160
Noveno	0	Tarde				
EDUCACIÓN BASICA MEDIA	Decimo	162	Mañana	4,05	4	160
	Decimo	0	Tarde			
	Once	141	Mañana	3,525	4	160
Once	0	Tarde				
<b>TOTALES</b>		<b>910</b>		<b>22,75</b>	<b>24</b>	<b>960</b>

El paso siguiente es cruzar los datos de necesidades de aulas obtenidos del analisis de matricula con las preexistencias de la Institucion Educativa para obtener las necesidades reales de espacios. Se compara con lo proyectado y se concluye si se esta dando respuesta a las necesidades.

**Tabla 3 – Analisis de Preexistencias**

AMBIENTE "A"	CANT. EXISTENTES		CANT. TOTAL EXISTENTE	CANT. REQUERIDA 960	CANT. PROYECTADA	CANT. RESULTANTE	ESTADO
	MAL ESTADO	BUEN ESTADO					
PRE-ESCOLAR	0	0	0	0	0	0	CUMPLE
BASICA PRIMARIA	0	0	14	0	12	2	SOBREPASA
BASICA SECUN + MEDIA	4	10		24			

AMBIENTES COMPLEMENTARIOS	CANT. EXISTENTES		CANT. TOTAL EXISTENTE	CANT. REQUERIDA 960	CANT. PROYECTADA	CANT. RESULTANTE	ESTADO
	MAL ESTADO	BUEN ESTADO					
PRE-ESCOLAR	0	0	24	0,00	0	0	CUMPLE
ESCOLARES	0	24		38	39	25	SOBREPASA

### 10.3 FICHAS DE CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA

Se elaboraron una fichas en las cuales se comparan las areas diseñadas vs las areas minimas requeridas para asi establecer el cumplimiento normativo

**Tabla 4 – Ficha de cumplimiento normativo**

AMBIENTES DEL PROYECTO (NORMA)				ÁREAS PROYECTADAS				
AMBIENTE "A" - AULAS BASICA Y MEDIA	ESTUDIANTES POR AULA	ÁREA x ESTUDIANTE	ÁREA REQUERIDA (m2)	ÁREA ÚTIL PROYECTADA	DIF.ÁREA	M2 X ESTUD.	CUMPLE / NO CUMPLE	ESTUD. x AULA
PREESCOLAR 1	40	1,65	66,00	66,25	0,25	1,66	CUMPLE	40
BÁSICA Y MEDIA 2	40	1,65	66,00	66,25	0,25	1,66	CUMPLE	40
BÁSICA Y MEDIA 3	40	1,65	66,00	66,25	0,25	1,66	CUMPLE	40
BÁSICA Y MEDIA 4	40	1,65	0,00	66,25	66,25	1,66	CUMPLE	40
BÁSICA Y MEDIA 5	40	1,65	0,00	66,25	66,25	1,66	CUMPLE	40
BÁSICA Y MEDIA 6	40	1,65	0,00	66,25	66,25	1,66	CUMPLE	40
BÁSICA Y MEDIA 7	40	1,65	0,00	66,25	66,25	1,66	CUMPLE	40
BÁSICA Y MEDIA 8	40	1,65	0,00	66,25	66,25	1,66	CUMPLE	40
BÁSICA Y MEDIA 9	40	1,65	0,00	66,25	66,25	1,66	CUMPLE	40
BÁSICA Y MEDIA 10	40	1,65	0,00	66,25	66,25	1,66	CUMPLE	40
BÁSICA Y MEDIA 11	40	1,65	0,00	66,25	66,25	1,66	CUMPLE	40
BÁSICA Y MEDIA 12	40	1,65	0,00	66,25	66,25	1,66	CUMPLE	40

AMBIENTES DEL PROYECTO (NORMA)				ÁREAS PROYECTADAS				
AMBIENTE COMPLEMENTARIOS	ESTUD. X APARATO	M2 X ESTUD.	CANT. APARATOS	ÁREA MINIMA	ÁREA ÚTIL PROJ.	DIF. ÁREA	APARATOS PROJ.	CUMPLE / NO CUMPLE
BAÑOS ESCOLARES	25	3,60	19,20	69,12	90,12	21,00	20,00	CUMPLE

AMBIENTES DEL PROYECTO (NORMA)				ÁREAS PROYECTADAS			
AMBIENTE "B"	TOTAL ESTUD.	ALUMNOS 10%	M2 X ESTUD.	ÁREA MINIMA	ÁREA ÚTIL PROYECTADA	DIF. ÁREA	CUMPLE / NO CUMPLE
BIBLIOTECA	960	96,00	2,40	230,40	230,75	0,35	CUMPLE

AMBIENTES DEL PROYECTO (NORMA)			ÁREAS PROYECTADAS		
AMBIENTE COMPLEMENTARIOS	TOTAL ESTUD.	ÁREA MINIMA DE LA COCINA PARA EL # DE ESTUD.	ÁREA ÚTIL PROYECTADA	DIF. ÁREA	CUMPLE / NO CUMPLE
COCINA	960	92	92,26	0,26	CUMPLE

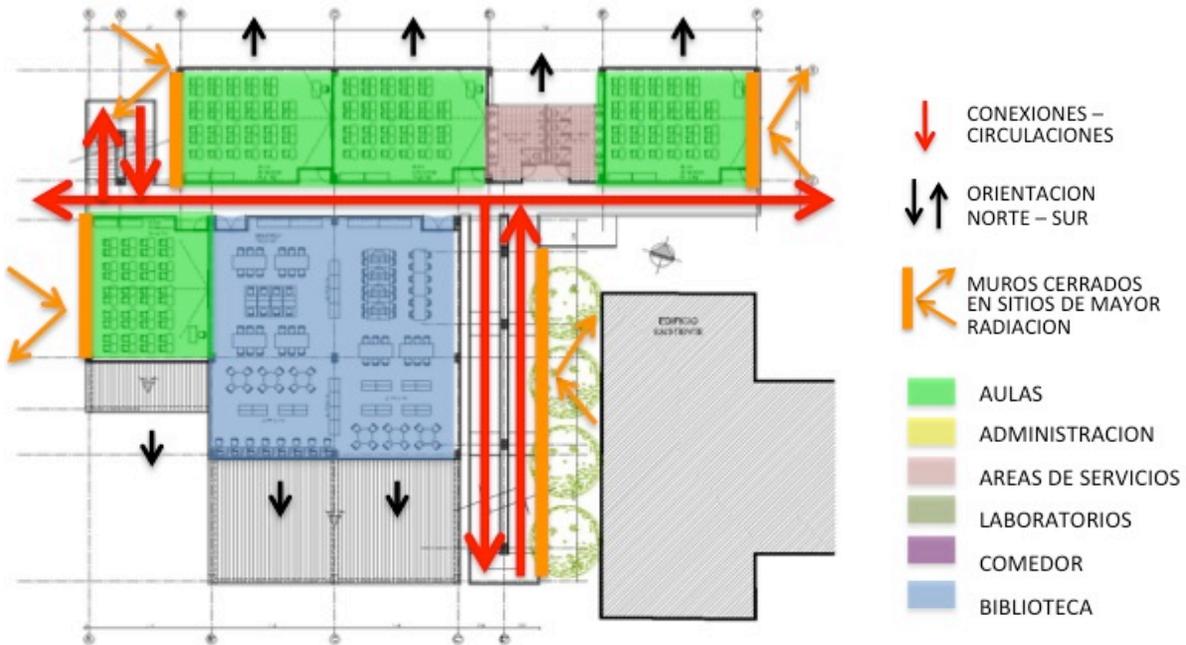
AMBIENTES DEL PROYECTO (NORMA)				ÁREAS PROYECTADAS			
AMBIENTE COMPLEMENTARIOS	TOTAL ESTUD.	ESTUD. X TURNO	M2 X ESTUD.	ÁREA MINIMA	ÁREA ÚTIL PROYECTADA	DIF. ÁREA	CUMPLE / NO CUMPLE
COMEDOR	960	320,00	1,10	352,00	352,35	0,35	CUMPLE

## 10.4 ESQUEMAS

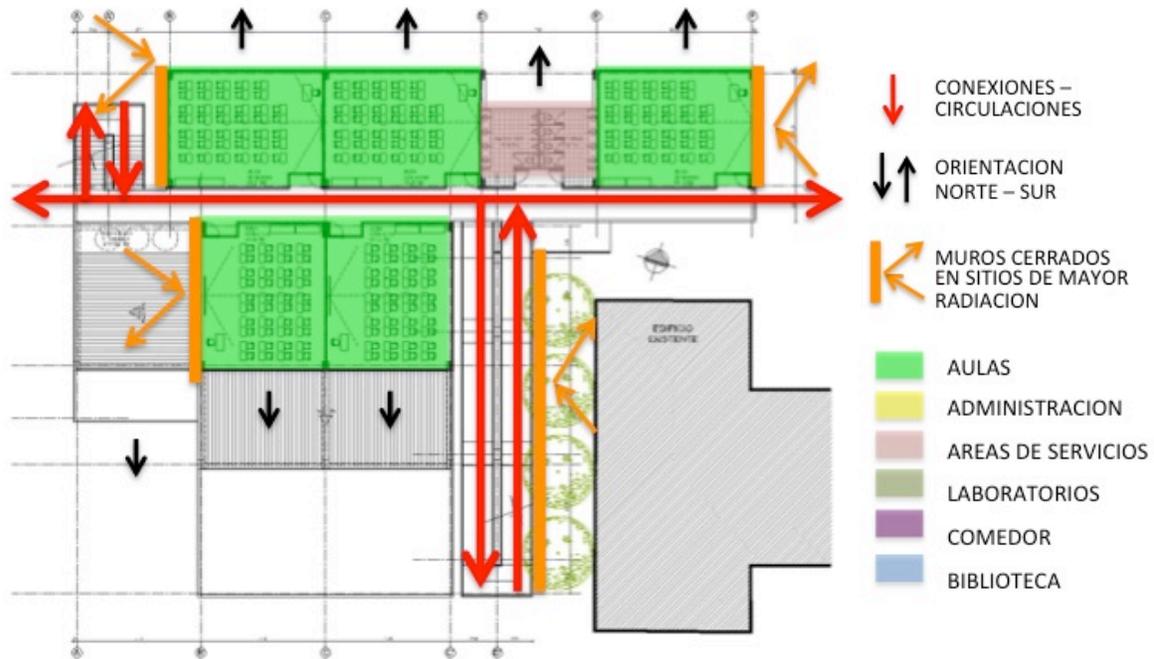
**Figura 1 – Diagrama de Funcionamiento Piso 1**



**Figura 2 – Diagrama de Funcionamiento Piso 2**



**Figura 3 – Diagrama de Funcionamiento Piso 3**



## 10.5 JUSTIFICACION DE SOLUCIONES

Las soluciones planteadas a nivel de programa arquitectónico satisfacen las necesidades de la institución, fueron socializadas y cumplen a cabalidad la normativa específica que rige el diseño de Infraestructuras educativas que puedan funcionar para la jornada única. El planteamiento arquitectónico a nivel de implantación, orientación, materialidad, ventilación e iluminación están fundamentadas en el brindar a los espacios el mayor confort térmico posible y se llegó a ellas a través de una asesoría bioclimática que estuvo presente durante todo el desarrollo de la actividad de diseños. Las soluciones planteadas a nivel de imagen se enmarcan en las del uso institucional, buscando una imagen que este relacionada con su entorno inmediato y que genere un alto sentido de pertenencia en la comunidad que la usará durante las próximas décadas.

## 11. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1. El objetivo principal de este diseño es el de dotar a la Infraestructura Educativa de los espacios y el cumplimiento normativo necesarios para que todo el estudiantado matriculado en la misma pueda estudiar en Jornada Unica.
2. El resultado de este ejercicio de Diseño es la modernización parcial de una infraestructura educativa en regular estado de conservación y que no cumple estándares mínimos lo cual genera inmediatamente un impacto positivo en la comunidad educativa y se espera que también genere una mejora en la calidad de la educación y el aprendizaje
3. La edificación resultante de este ejercicio de Diseño es cumplidora de los estándares y normas que lo rigen. Soluciona las expectativas y necesidades de la Institución Educativa. Genera un impacto positivo en las áreas aledañas.
4. Se privilegia siempre la toma de decisiones en función de la optimización funcional y de garantizar el confort térmico de los espacios teniendo en cuenta siempre las condiciones climáticas generales y particulares de la zona donde está ubicado el proyecto
5. La imagen del proyecto consigue verse relacionada con la imagen del lugar al que pertenece. Los materiales son frescos y de fácil mantenimiento. No es un proyecto ajeno a su entorno y por ello estamos seguros que será acogido con gran sentido de pertenencia por su comunidad
6. Se recomienda no exceder la capacidad máxima de los espacios aquí diseñados para mantener su correcto funcionamiento y su confort climático
7. Se recomienda mantener las soluciones de vegetación, arborización y paisajismo aquí planteadas siempre vigentes ya que son de inmensa importancia para el correcto funcionamiento diario de el colegio
8. Se recomienda involucrar a la comunidad educativa e interesada en toda la ejecución del proyecto hasta su puesta en funcionamiento para que vean porque las soluciones aquí planteadas sean llevadas a cabo satisfactoriamente y para que crezca el sentido de pertenencia por su Institución Educativa buscando que la misma comunidad cuide el proyecto a futuro.