

## Planta primer nivel b

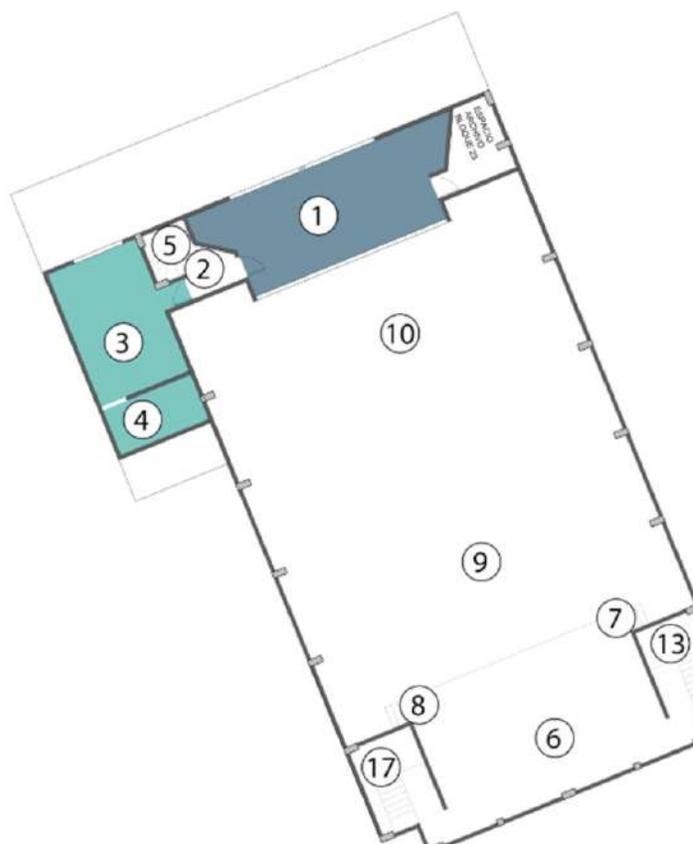


Ilustración 325 Planta primer nivel bloque 25.  
Fuente: Equipo diagnóstico

BLOQUE	NIVEL	CATEGORÍA	Nº	ESPACIO	ÁREA	ÁREA m2
25	2	Áreas de apoyo	1	Sala proyecciones	33,33	
25	2	Circulación	2	Corredor	4,18	
25	2	Servicios generales	3	Archivo contratación	20,4	
25	2	Servicios generales	4	Archivo	6,55	
25	2	Circulación	5	Escalera	1,81	
25	1	Áreas de apoyo	6	Tarima	50,46	
25	1	Circulación	7	Escalera	0,63	
25	1	Circulación	8	Escalera	0,63	
25	1	Áreas de apoyo	9	Auditorio	141,05	
25	1	Áreas de apoyo	10	Gradería auditorio	90,8	<b>614,85</b>
25	1	Circulación	11	Corredor	23,51	
25	1	Servicios generales	12	Deposito	4,79	
25	1	Circulación	13	Escalera	9,89	
25	-1	Servicios generales	14	Baño auditorio	22,09	
25	1	Servicios generales	15	Cuarto herramientas	4,42	
25	1	Circulación	16	Corredor	169,41	
25	1	Circulación	17	Escalera	9,89	
25	-1	Servicios generales	18	Batería sanitaria auditorio mujeres	21,01	

Tabla 89 Cuadro de áreas según categorías bloque 25  
Fuente: Equipo de diagnóstico

Análisis de circulación

Bloque 25 Piso 1

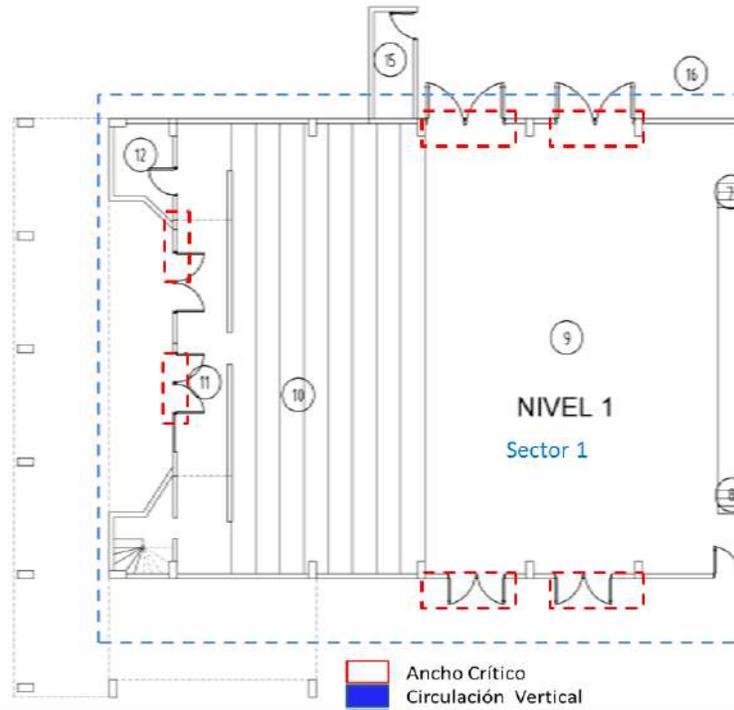


Ilustración 326. Circulaciones bloque 25.  
Fuente equipo de diagnóstico.

Bloque 25 Piso 2

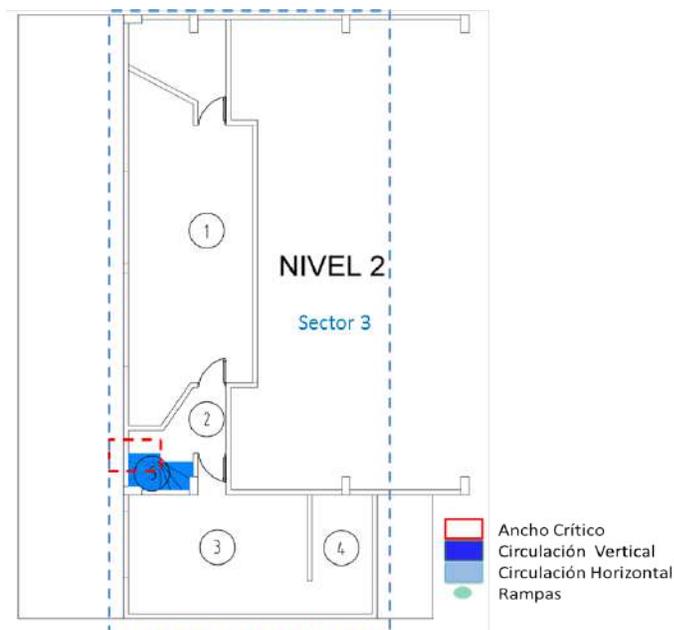


Ilustración 327. Circulaciones bloque 25.  
Fuente equipo de diagnóstico.

EDIFICIO	NIVEL	SECTOR	USO	ÁREA NETA	ANCHO CRÍTICO	# SALIDAS
25	1	1	Auditorios	282,31	2	6
25	2	2	, Oficinas.	33,3	0,9	1

Tabla 90. Condiciones Actuales Bloque 8 - Piso 1  
Fuente: Equipo de diagnóstico

SECTOR	ÍNDICE	# DE PERSONAS	# SALIDAS	PARA ANCHO	ANCHO DE CIRCULACIÓN	ANCHO CUMPLE	SÁLIDAS CUMPLE	DISTANCIA MÁXIMA RECORRIDO
1	1,3	217	2	0,01	2,1	Cumple	Cumple	60
2	10	3	1	0,01	0,9	Cumple	Cumple	60

Tabla 91. Requerimientos según la NSR 10 (AIS, 2010) Bloque 8 - Piso 1  
Fuente: Equipo de diagnóstico

El edificio se divide en dos sectores y de acuerdo a la carga de ocupación de cada sector se identifica que el sector #1 con 217 personas requiere 2 salidas de mínimo dos metros de ancho y cuenta con 6 salidas de 2 metros de ancho cada una, esto indica que cumple con lo requerido, sin embargo no todas las puertas giran en el sentido de la evacuación así que se debe prestar atención a esta condicionante; las el sector 2 de acuerdo a la carga de ocupación de 3 personas solo requiere una salida de mínimo 0.90 mts de ancho lo cual se cumple.

### 5.7.26. Bloque 26

**Datos generales:** Con base en el levantamiento arquitectónico suministrado por la Dirección General – Grupo de Construcciones SENA, y actualizado en la visita de la Universidad Distrital en el mes de Abril.



#### DATOS GENERALES

<b>Año de Construcción:</b>	1980 <sup>26</sup>
<b>Altura máxima:</b>	1 nivel

#### CARACTERÍSTICAS FÍSICAS:

<b>Muros:</b>	Ladrillo prensado
<b>Fachada:</b>	Mampostería a la vista
<b>Cubierta:</b>	Fibrocemento
<b>Enchape:</b>	Pisos en tableta cerámica

Ilustración 328 Localización bloque 26  
Fuente: Equipo de diagnóstico

<sup>26</sup> Dato suministrado por personal administrativo durante visita de diagnóstico



Ilustración 329 Bloque 26  
Fuente: Equipo diagnóstico

Bloque constituido de un nivel, se subdivide en 13 áreas diversas ofreciendo servicios de cafetería, tienda escolar, papelería, y depósito, posee una tensoestructura en hall de circulación exterior en buenas condiciones.

La materialidad de los muros con acabado de pintura sobre pañete, pisos combina materiales en tableta cerámica, granito pulido, tableta de gres en hall de circulaciones externas, cielo raso en pvc y madera, estructura de cubierta cerchas metálica y tejas de fibrocemento.

#### Planta primer nivel bloque 26



Ilustración 330 Planta bloque 26.  
Fuente: Equipo diagnóstico

BLOQUE	NIVEL	CATEGORÍA	Nº	ESPACIO	ÁREA	ÁREA m2
26	1	Servicios generales	1	Bodega	3,48	
26	1	Áreas de apoyo	2	Caja tienda escolar	4,05	
26	1	Áreas de apoyo	3	Tienda escolar	26,07	
26	1	Servicios generales	4	Baño y depósito	2,12	
26	1	Administrativas	5	Oficina papelería	12	
26	1	Servicios generales	6	Papelería	15,17	
26	1	Áreas de apoyo	7	Cafetería	88,73	291,66
26	1	Circulación	8	Escalera	0,6	
26	1	Circulación	9	Escalera	6,75	
26	1	Áreas de apoyo	10	Área libre cafetería	89,37	
26	1	Circulación	11	Rampa	2,88	
26	1	Circulación	12	Escalera	1,44	
26	1	Circulación	13	Corredor	39	

Tabla 92 Cuadro de áreas según categorías bloque 26  
Fuente: Equipo de diagnóstico

### Materialidad y confort

Las áreas en general presentan adecuadas condiciones para su funcionamiento, el estado de materialidad presenta daños considerables en el acabado de piso de áreas de circulaciones por su uso o falta de mantenimiento, además de daños en marquetería de puertas y ventanas, las condiciones de iluminación y ventilación dentro de los espacios permiten establecer las buenas condiciones de habitabilidad y confort.



Ilustración 331. Imagen interna espacio 7.  
Fuente: Equipo diagnóstico



Ilustración 332. Imagen estado de piso espacio 13.  
Fuente: Equipo diagnóstico

### Análisis espacios administrativos

BLOQUE	ESPACIO	ÁREA	# PUESTOS	ÁREA / PUESTO
26	5	12	3	4

Tabla 93 Análisis de espacios administrativos Bloque 26  
Fuente: Equipo de diagnóstico

Se observa que el espacio administrativo evaluado cumple con el estándar de área establecida, la relación área/ocupación supera los mínimos requeridos al encontrar valores superiores a lo establecido.



Ilustración 333 Imagen interna espacio 5.  
Fuente: Equipo diagnóstico.

### Análisis de circulación

Bloque 26 Piso 1

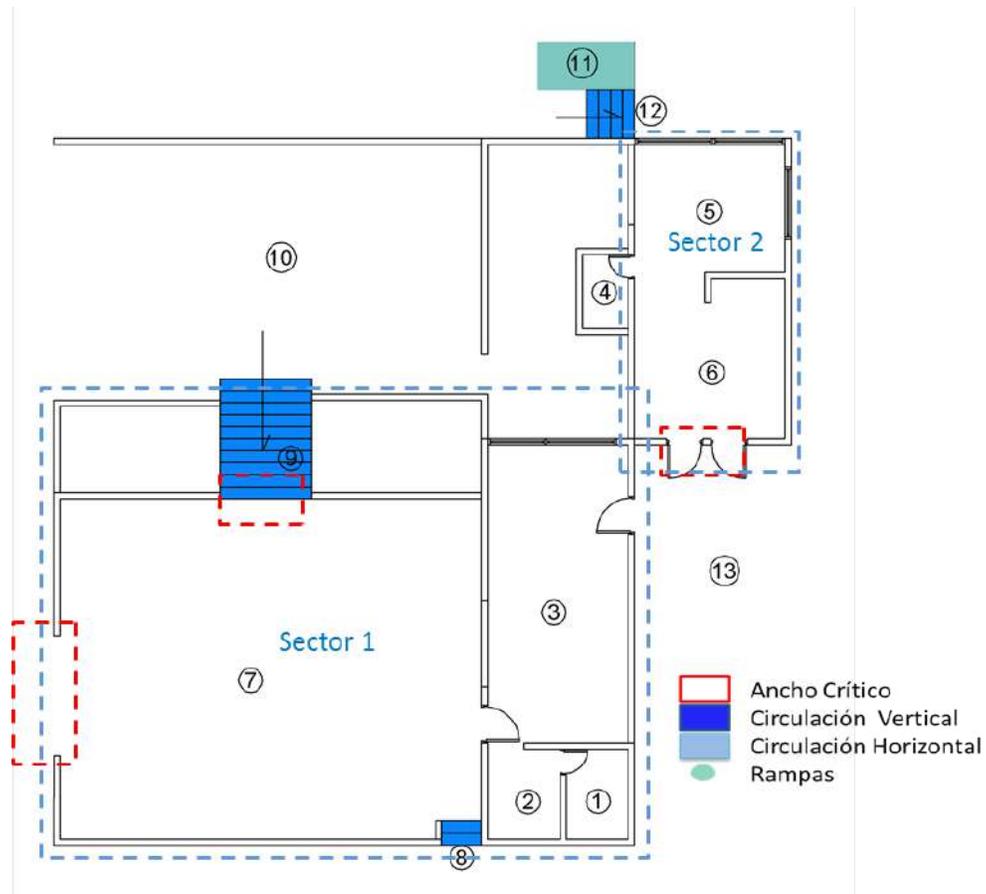


Ilustración 334. Circulaciones bloque 26.  
Fuente equipo de diagnóstico

EDIFICIO	NIVEL	SECTOR	USO	ÁREA NETA	ANCHO CRÍTICO	# SALIDAS
26	1	1	Ambiente socialización	208,22	6	3
26	1	2	Restaurante, panadería, cafetería,	12	1,6	1

Tabla 94. Condiciones Actuales Bloque 8 - Piso 1  
Fuente: Equipo de diagnóstico

SECTOR	ÍNDICE	# DE PERSONAS	# SALIDAS	PARA ANCHO	ANCHO DE CIRCULACIÓN	ANCHO CUMPLE	SÁLIDAS CUMPLE	DISTANCIA MÁXIMA RECORRIDO
1	10	20,	1	0,01	0,9	Cumple	Cumple	60
2	6	2	1	0,01	0,9	Cumple	Cumple	60

Tabla 95. Requerimientos según la NSR 10 (AIS, 2010) Bloque 8 - Piso 1  
Fuente: Equipo de diagnóstico

De acuerdo al análisis de salidas en este edificio la carga de ocupación requiere 1 salida de 0.9 mts cada una, en los dos sectores se cuenta con dimensiones de circulación adecuadas y cumple y supera lo establecido por la NSR-10 teniendo en cuenta el área encontrada. Sin embargo los dos espacios tienen el número de salidas sugeridas y no tienen un recorrido que supere los 45ml.

### 5.7.27. Bloque 27

**Datos generales:** Con base en el levantamiento arquitectónico suministrado por la Dirección General – Grupo de Construcciones SENA, y actualizado en la visita de la Universidad Distrital en el mes de Abril.



#### DATOS GENERALES

**Año de Construcción:** 1980<sup>27</sup>

**Altura máxima:** 1 nivel

#### CARACTERÍSTICAS FÍSICAS:

**Muros:** Ladrillo prensado

**Fachada:** Mampostería a la vista

**Cubierta:** Tejas en fibrocemento

**Enchape:** Piso en tableta cerámica y gres

Ilustración 335 Localización bloque 27  
Fuente: Equipo de diagnóstico

<sup>27</sup> Dato suministrado por personal administrativo durante visita de diagnóstico



Ilustración 336 Bloque 27  
Fuente: Equipo diagnóstico

En este edificio de morfología rectangular, constituido por 8 espacios, constructivamente posee materiales de pisos en granito pulido, tableta cerámica y tableta de gres, cielo raso en lámina de pvc e icopor con soporte en perfiles de aluminio, muros con acabado de pintura sobre pañete, puerta en lámina metálica y ventanería en aluminio y vidrio, cubierta en tejas de fibrocemento con estructura de soporte en cerchas metálicas. La materialidad presenta daños considerables en acabado de piso en espacios 1, cubierta evidenciándose filtraciones en los espacios 1, 6, y daño parcial de cielo raso.

#### Planta primer nivel bloque 27

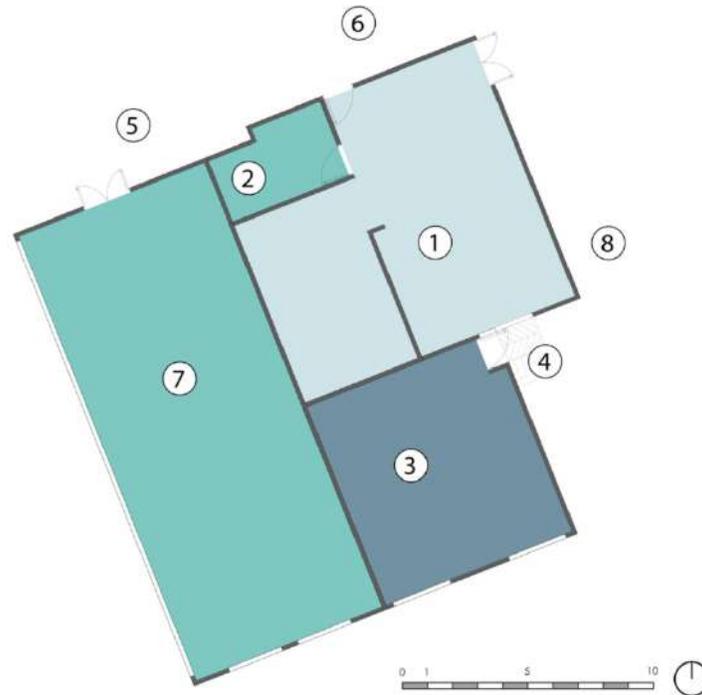


Ilustración 337 Planta bloque 27.  
Fuente: Equipo diagnóstico

En este piso se ubica, el ambiente de formación en mantenimiento de equipos, y el área de apoyo es la sala de videoconferencia, además el archivo general de centro, depósito y áreas de circulación.

BLOQUE	NIVEL	CATEGORÍA	Nº	ESPACIO	ÁREA	ÁREA m2
27	1	Área de formación	1	Ambiente de formación	83,88	364,52
27	1	Servicios generales	2	Deposito	11,41	
27	1	Área de apoyo	3	Salón videoconferencia	51,69	
27	1	Circulación	4	Escalera	2,25	
27	1	Circulación	5	Corredor	28,12	
27	1	Circulación	6	Corredor	47,4	
27	1	Servicios generales	7	Bodega archivo	117,6	
27	1	Circulación	8	Corredor	22,17	

Tabla 96 Cuadro de áreas según categorías bloque 27  
Fuente: Equipo de diagnostico

### Análisis de Morfología

BLOQUE	ESPACIO Nº	ÁREA	CAPACIDAD ESTIMADA	ESTÁNDAR POR APRENDIZ	ÁREA SUGERIDA	CUMPLE
27	1	83.88	25	1.8	50	100%

Tabla 97 Análisis de morfología Bloque 27  
Fuente: Equipo de diagnostico

La evaluación de la composición arquitectónica del espacio 1, indica que el ambiente cumple el estándar sugerido para este tipo de espacios, el resultado supera el área requerida, lo cual indica que posee las condiciones en un 100%.



Ilustración 338. Imagen interna espacio 1.  
Fuente: Equipo diagnóstico

BLOQUE	ESPACIO NÚMERO	PISOS	PAREDES	VENTANAS	PUERTAS	CIELO RASO
27	1	70	100	100	100	70

Tabla 98 Análisis de Materialidad Bloque 27  
Fuente: Equipo de diagnostico

El espacio de formación evaluado se encuentra con daños considerables en pisos y cielo raso, con un 70%, se observa que la cubierta presenta filtraciones y pisos en mal estado. Las condiciones de cielo raso presenta deterioro y ausencia de materiales en el espacio 6.



Ilustración 339. Imagen interna espacio 6  
Fuente: Equipo diagnóstico.



Ilustración 340. Imagen interna espacio 1.  
Fuente: Equipo diagnóstico.

### Análisis Iluminación.

Bloque	Espacio número	Área iluminación m2	Porcentaje de iluminación fichas de estándares	Área iluminación sugerida m2	Porcentaje de iluminación natural	Percepción iluminación artificial
27	1	8.46	25%	20.97	40%	100%

Tabla 99. Análisis de Iluminación Bloque 27  
Fuente: Equipo de diagnóstico

El porcentaje de iluminación del espacio 1, presenta un déficit del 60% no cumple lo sugerido para este tipo de espacios, debido a que no posee los elementos arquitectónicos como ventanas o tejas translúcidas lo cual favorezca o provea los interiores de este parámetro ambiental. La iluminación artificial es suficiente y funcional.

### Análisis ventilación

Bloque	Numero de espacio	Área ventilación	Porcentaje de ventilación fichas de estándares	Área ventilación sugerida m2	Porcentaje de ventilación natural
27	1	4.70	0.12	10.07	47%

Tabla 100. Análisis de Ventilación Bloque 27  
Fuente: Equipo de diagnóstico

El análisis de ventilación natural determina que el edificio no cuenta con área efectiva de ventilación suficiente, lo cual permita las mejores condiciones climáticas dentro del espacio, este ambiente cuenta con sistema de extracción.

## Análisis de circulación

Bloque 27 Piso 1

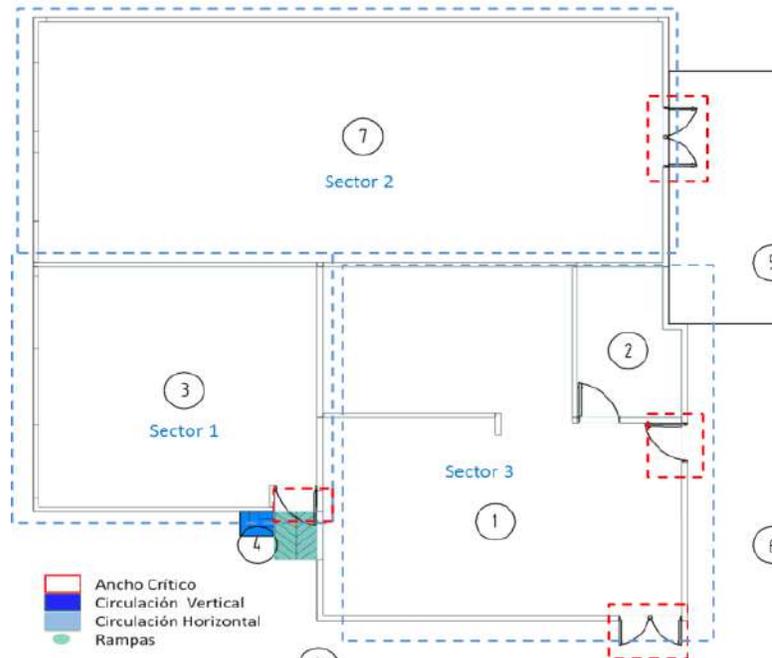


Ilustración 341. Circulaciones bloque 27.  
Fuente equipo de diagnóstico.

EDIFICIO	NIVEL	SECTOR	USO	ÁREA NETA	ANCHO CRÍTICO	# SALIDAS
27	1	1	Ambiente socialización	52	1	1
27	1	2	Ambiente socialización	118	1,5	1
27	1	3	Ambiente socialización	84	2,8	2

Tabla 101. Condiciones Actuales Bloque 27- Piso 1  
Fuente: Equipo de diagnóstico

SECTOR	ÍNDICE	# DE PERSONAS	# SALIDAS	PARA ANCHO	ANCHO DE CIRCULACIÓN	ANCHO CUMPLE	SÁLIDAS CUMPLE	DISTANCIA MÁXIMA RECORRIDO
1	10	6	1	0,01	0,9	Cumple	Cumple	60
2	10	12	1	0,01	0,9	Cumple	Cumple	60
3	10	9	1	0,01	0,9	Cumple	Cumple	60

Tabla 102. Requerimientos según la NSR 10 (AIS, 2010) Bloque27 - Piso 1  
Fuente: Equipo de diagnóstico

De acuerdo a la carga de ocupación del Bloque 28 se evalúa en tres sectores, el sector 1 espacio de formación de lácteos y sector 2 espacio de formación en cárnicos, se evalúan bajo las características de uso industrial, se determina estos espacios cumplen con las características de circulación establecidas por la NSR-10 (AIS, 2010) en cuanto al ancho crítico de circulación, las distancias máximas de recorrido de la tabla K 3.6-1 no superan los 60 m y el número de salidas el índice por persona, es de 0,9 m. Para el sector 3 correspondiente a un ambiente de formación se tiene en cuenta la carga de ocupación de 9 personas que requieren una salida de mínimo 0.9mts, lo cual se cumple, en ninguno de los casos se supera la distancia máxima de recorrido hacia una salida.

### 5.7.28. Bloque 28

**Datos generales:** Con base en el levantamiento arquitectónico suministrado por la Dirección General – Grupo de Construcciones SENA, y actualizado en la visita de la Universidad Distrital en el mes de Abril.



#### DATOS GENERALES

<b>Año de Construcción:</b>	1980 <sup>28</sup>
<b>Altura máxima:</b>	2 niveles

#### CARACTERÍSTICAS FÍSICAS:

<b>Muros:</b>	Ladrillo prensado
<b>Fachada:</b>	Mampostería a la vista
<b>Cubierta:</b>	Tejas en fibrocemento
<b>Enchape:</b>	Piso en tableta cerámica

Ilustración 342 Localización bloque 28  
Fuente: Equipo de diagnóstico



Ilustración 343 Bloque 28  
Fuente: Equipo diagnóstico

Este bloque de un nivel, posee un mezzanine, sus áreas están conformadas por espacios administrativos y de servicios generales. Cuenta con aire acondicionado y gabinete contra incendios

<sup>28</sup> Dato suministrado por personal administrativo durante visita de diagnóstico

## Materialidad y confort

El bloque de geometría rectangular, constituido de un nivel, posee un mezanine el cual se encuentra la oficina de SENNOVA (Sistema de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación del Sena), este espacio posee una altura de 2.00m, la materialidad de su piso consta de enchape cerámico y en general se mantiene para todo el edificio, muros con mampostería a la vista, enchape cerámico en muros de zonas húmedas y pintura sobre pañete en muros internos del espacio 9, donde se ubica el almacén de insumos y herramientas, puertas en lámina metálica y ventanería en rejas con vidrio, cubierta en tejas de fibrocemento acanalada con estructura de soporte en madera. El estado de conservación de la materialidad es bueno, se presentan daños en las acometidas de voz y datos y daños parciales en áreas de pisos, acabados de paredes y cielo rasos de espacio de circulación, debido a la humedad. La percepción de los parámetros ambientales en los espacios es efectiva y brinda las mejores condiciones de habitabilidad.

## Planta primer nivel bloque 28

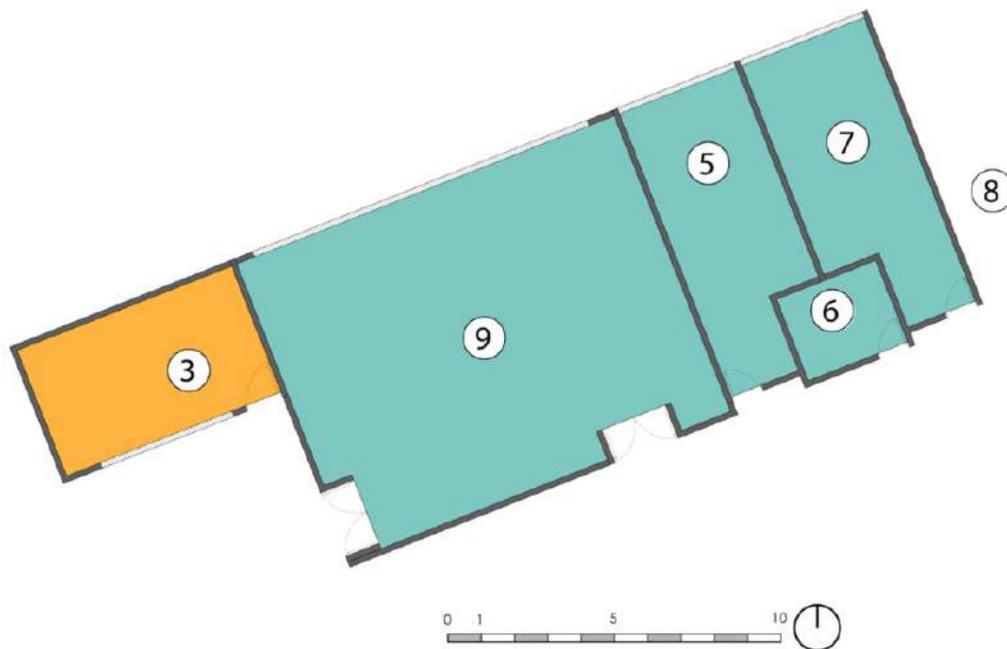


Ilustración 344 Planta bloque 28.  
Fuente: Equipo diagnóstico

La circulación vertical que los conecta es una escalera en madera sin descanso, se recomienda agregarle antidezlizante a las huellas para mayor seguridad

## Planta segundo nivel bloque 28

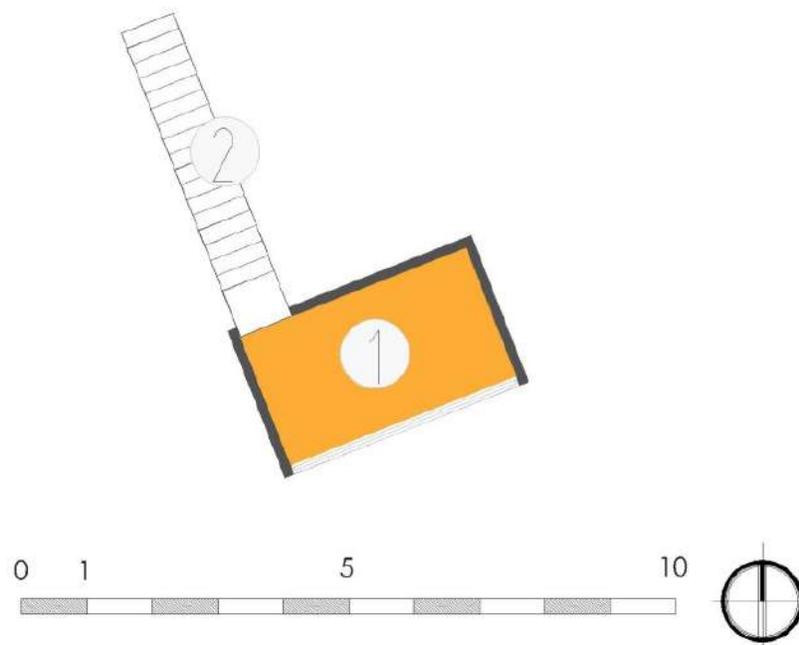


Ilustración 345 Planta segundo nivel bloque 28.  
Fuente: Equipo diagnóstico

BLOQUE	NIVEL	CATEGORÍA	Nº	ESPACIO	ÁREA	ÁREA m2
28	2	Administrativa	1	Oficina sennova	4,22	
28	2	Circulación	2	Escalera	4,22	
28	1	Administrativa	3	Oficina sennova	21,47	
28	1	Circulación	4	Corredor	19,53	
28	1	Servicios generales	5	Batería sanitaria mujeres	23,46	<b>219,01</b>
28	1	Servicios generales	6	Cuarto de aseo	6,44	
28	1	Servicios generales	7	Batería sanitaria hombres	24,34	
28	1	Circulación	8	Corredor	29,7	
28	1	Servicios generales	9	Bodega almacén	85,63	

Tabla 103 Cuadro de áreas según categorías bloque 28  
Fuente: Equipo de diagnóstico

BLOQUE	ESPACIO	ÁREA	# PUESTOS	ÁREA / PUESTO
28	1	4.22	1	4.22
28	3	21.47	7	3.07

Tabla 104 Análisis de espacios administrativos Bloque 28  
Fuente: Equipo de diagnóstico

Teniendo en cuenta lo establecido para puestos administrativos de trabajo (2.5 m<sup>2</sup> por puesto) el resultado de este análisis determina que los espacios administrativos que funcionan en este bloque cuentan con áreas adecuadas para su funcionamiento y supera lo sugerido por las fichas estándar para dichos espacios.



Ilustración 346. Imagen interna espacio 9.  
Fuente: Equipo diagnóstico



Ilustración 347. Imagen interna espacio 8.  
Fuente: Equipo diagnóstico.

## Análisis de circulación

### Bloque 28 Piso 1

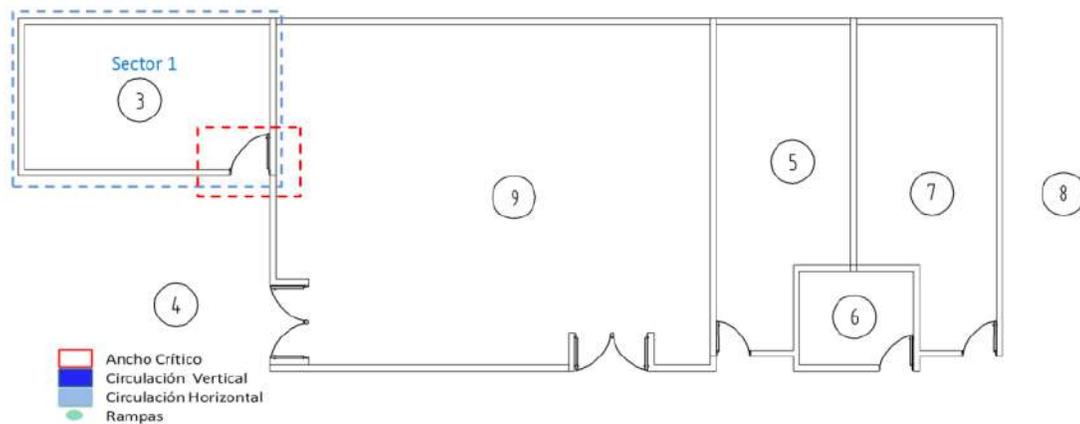


Ilustración 348. Análisis circulación bloque 28.  
Fuente equipo de diagnóstico.

### Bloque 28 Piso 2

EDIFICIO	NIVEL	SECTOR	USO	ÁREA NETA	ANCHO CRÍTICO	# SALIDAS
28	1	1	Oficinas.	4,22	0,9	1
28	2	2	Oficinas.	21,5	0,85	1

Tabla 105. Condiciones Actuales Bloque 8 - Piso 1  
Fuente: Equipo de diagnóstico

EDIFICIO	SECTOR	ÍNDICE	# DE PERSONAS	# SALIDAS	PARA ANCHO	ANCHO DE CIRCULACIÓN	SALIDAS CUMPLE	DISTANCIA MÁXIMA RECORRIDO
28	1	10	1	1	0,01	0,9	Cumple	60
28	2	10	2	1	0,01	0,9	No cumple	60

Tabla 106. Requerimientos según la NSR 10 (AIS, 2010) Bloque 8 - Piso 1  
Fuente: Equipo de diagnóstico

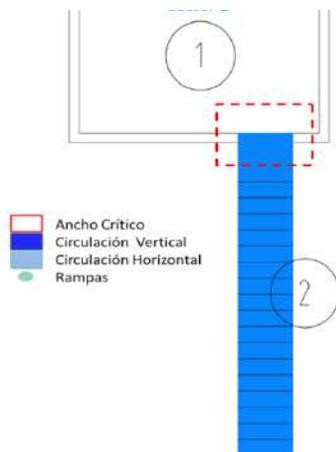


Ilustración 349. Análisis circulación bloque 28.  
Fuente equipo de diagnóstico.

De acuerdo con la carga de ocupación presente en el edificio, se analiza en los dos espacios donde se ubican oficinas en ambos espacios se determinó índices de 10, y el ancho requerido es de 0.90 y se puede concluir estas dimensiones de ancho crítico en el sector 2 donde se ubica la Oficina sennova no cuenta con el ancho de circulación indicado por la norma los demás aspectos evaluados y el otro espacio si cumplen lo estipulado en la NSR-10, con la distancia máxima de recorrido y con el número de salidas.

### 5.7.29. Bloque 29

**Datos generales:** Con base en el levantamiento arquitectónico suministrado por la Dirección General – Grupo de Construcciones SENA, y actualizado en la visita de la Universidad Distrital en el mes de Abril.

El bloque número 29, consta de espacios administrativos, apoyo y servicios generales. Cuenta con aires acondicionados como sistema de enfriamiento artificial



#### DATOS GENERALES

**Año de Construcción:** 1980<sup>29</sup>

**Altura máxima:** 1 nivel

#### CARACTERÍSTICAS FÍSICAS:

**Muros:** Ladrillo prensado

**Fachada:** Mampostería a la vista

**Cubierta:** Fibrocemento

**Enchape:** Piso en tableta cerámica

Ilustración 350. Imagen interna espacio 1.  
Fuente: Equipo diagnóstico.

<sup>29</sup> Dato suministrado por personal administrativo durante visita de diagnóstico



Ilustración 351 Bloque 29  
Fuente: Equipo diagnóstico

Bloque correspondiente posee un nivel, constituido por 11, espacios en los cuales funcionan la oficina de bienestar, oficina de sindicato, capellania, oficina de sistemas, áreas de apoyo en enfermería y trabajo social además de baterías sanitarias al servicio del edificio, la materialidad de los muros es acabado de pintura sobre pañete y enchape cerámico en zonas húmedas, y pintura epóxica, pisos en general en tableta cerámica, cielo raso en icopor y drywall, puerta en lámina metálica y madera y marcos en aluminio, ventana metálicas con vidrio, cubierta en tejas de fibrocemento tipo caneleta con soporte en cerchas metálicas.

### Materialidad y confort

El estado de la materialidad presenta daños parciales en acabado de paredes y cielo raso dedido a la filtración de la cubierta y daños considerable en marquetería de ventanas. El área de iluminación y ventilación natural es deficiente en la mayoría de espacios, sobretodo en el sindicato y capellania sin embargó el edificio cuenta con extractores de aire, ventiladores y aire acondicionado para los espacios administrativos y de apoyo. La iluminación artificial es suficiente y funcional.

### Planta primer nivel bloque 29

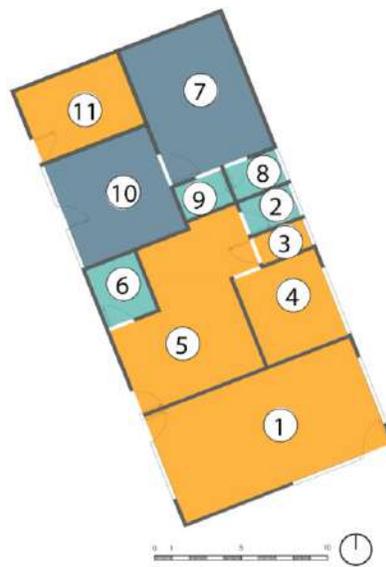


Ilustración 352 Planta bloque 29.  
Fuente: Equipo diagnóstico.



Ilustración 353. Imagen interna espacio 7.  
Fuente: Equipo diagnóstico.



Ilustración 354. Imagen interna espacio 1.  
Fuente: Equipo diagnóstico.

BLOQUE	NIVEL	CATEGORÍA	Nº	ESPACIO	ÁREA	ÁREA m2
29	1	Administrativa	1	Oficina fomento bienestar	26,15	
29	1	Servicios generales	2	Baño	1,87	
29	1	Administrativa	3	Oficina sistemas	1,55	
29	1	Administrativa	1	Oficina	8,25	
29	1	Administrativa	5	Oficina sistemas	19,68	
29	1	Servicios generales	6	Centro cableado	3,3	<b>101,48</b>
29	1	Áreas de apoyo	7	Enfermería	16,04	
29	1	Servicios generales	8	Baño enfermería	1,87	
29	1	Servicios generales	9	Bodega	1,79	
29	1	Áreas de apoyo	10	Trabajo social, capellanía	12,41	
29	1	Administrativa	11	Oficina sindicato	8,57	

Tabla 107 Cuadro de áreas según categorías bloque 29  
Fuente: Equipo de diagnóstico

### Análisis espacios administrativos

BLOQUE	ESPACIO	ÁREA	# PUESTOS	ÁREA / PUESTO
28	1	26.15	8	3.27
	3	1.55	1	1.55
	5	19.68	5	3.94
	11	8.57	2	4.29

Tabla 108 Análisis de espacios administrativos Bloque 29  
Fuente: Equipo de diagnóstico

De acuerdo a la tabla anterior los espacios 1, 5 y 11 poseen el área funcional por puesto de trabajo sugerida por las fichas estándares, el espacio 3, oficina de sistemas no cumple lo requerido de área funcional en la relación ocupación/área.

## Análisis de circulación

Bloque 29 Piso 1

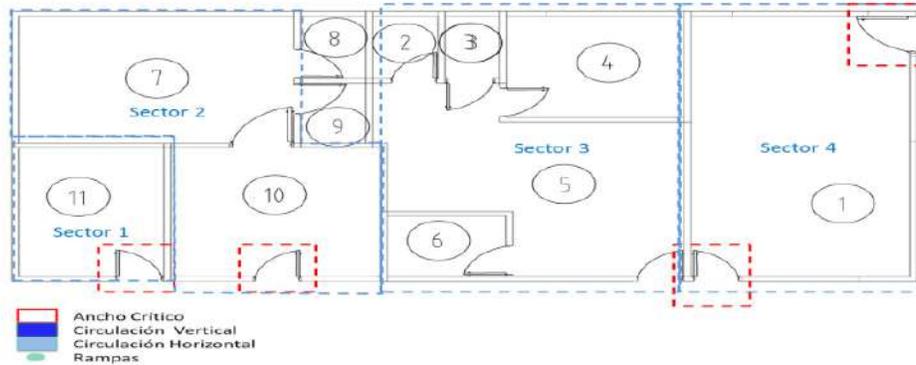


Ilustración 355. Circulaciones bloque 29.  
Fuente equipo de diagnóstico.

EDIFICIO	NIVEL	SECTOR	USO	ÁREA NETA	ANCHO CRÍTICO	# SALIDAS
29	1	1	Oficinas.	8,57	0,8	1
29	1	2	Oficinas.	28,41	0,8	1
29	1	3	Oficinas.	27,93	0,8	1
29	1	4	Centro de salud	26,2	1,8	2

Tabla 109. Condiciones Actuales Bloque 8 - Piso 1  
Fuente: Equipo de diagnóstico

SECTOR	ÍNDICE	# DE PERSONAS	# SALIDAS	PARA ANCHO	ANCHO DE CIRCULACIÓN	ANCHO CUMPLE	SÁLIDAS CUMPLE	DISTANCIA MÁXIMA RECORRIDO
1	10	1	1	0,01	0,9	No cumple	Cumple	60
2	10	3	1	0,01	0,9	No cumple	Cumple	60
3	10	3	1	0,01	0,9	No cumple	Cumple	60
4	7	4	1	0,015	0,9	Cumple	Cumple	45

Tabla 110. Requerimientos según la NSR 10 (AIS, 2010) Bloque 8 - Piso 1  
Fuente: Equipo de diagnóstico

De acuerdo con la carga de ocupación presente en el edificio, se realiza el análisis en cuatro sectores en los 3 espacios donde se ubican oficinas se determinó índices de 10, y el ancho requerido es de 0.90 y se puede concluir de éstos que las dimensiones no cuentan con el ancho de circulación indicado por la norma; los demás aspectos evaluados y el otro espacio (4) si cumplen lo estipulado en la NSR-10, con la distancia máxima de recorrido y con el número de salidas.

### 5.7.30. Bloque 30

**Datos generales:** Con base en el levantamiento arquitectónico suministrado por la Dirección General – Grupo de Construcciones SENA, y actualizado en la visita de la Universidad Distrital en el mes de Abril.



#### DATOS GENERALES

<b>Año de Construcción:</b>	1980 <sup>30</sup>
-----------------------------	--------------------

<b>Altura máxima:</b>	3 niveles
-----------------------	-----------

#### CARACTERÍSTICAS FÍSICAS:

<b>Muros:</b>	Ladrillo prensado
---------------	-------------------

<b>Fachada:</b>	Mampostería a la vista
-----------------	------------------------

<b>Cubierta:</b>	Plana en fibrocemento
------------------	-----------------------

Ilustración 356 Localización bloque 30  
Fuente: Equipo de diagnóstico



Ilustración 357 Bloque 30  
Fuente: Equipo diagnóstico

<sup>30</sup> Dato suministrado por personal administrativo durante visita de diagnóstico

El bloque número 30, posee 3 niveles, se encuentra subdividido en 33 espacios, la mayoría de los espacios cumplen funciones administrativas, áreas de apoyo y servicios generales. Cuenta con aires acondicionados como sistema de refrigeración y gabinete contra incendios; Constructivamente posee diversos materiales, sus pisos están constituido por tableta cerámica, granito pulido y adoquines en ladrillo en áreas de circulaciones, muros con acabado de pintura sobre pañete, ladrillo a la vista, enchape cerámico en zonas húmedas, cielo raso en lámina de yeso e icopor soportado por perfilera en aluminio, en el nivel 3 y áreas de circulaciones internas, puertas principales metálicas, internas en madera, ventana en marquetería metálica y rejas con vidrio, estructura de la cubierta en cerchas metálicas y tejas en fibrocemento tipo canaleta. La materialidad denota falta de mantenimiento.

### Planta primer nivel bloque 30

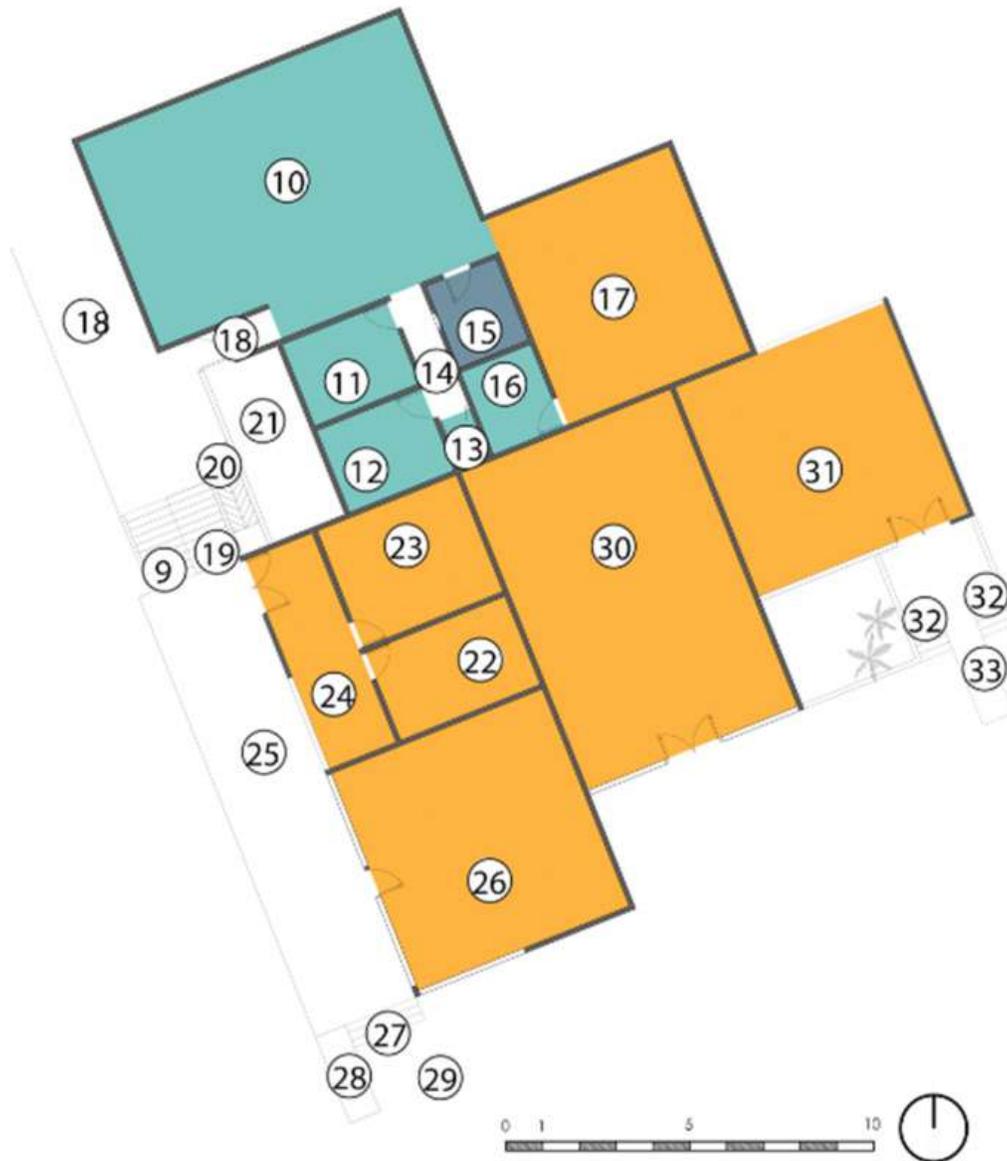


Ilustración 358 Planta bloque 30.  
Fuente: Equipo diagnóstico

## Materialidad y confort básico

Las áreas administrativas presentes en este nivel son la oficina de emprendimiento, agencia pública de empleo, coordinación académica, sala de juntas los servicios generales corresponden a la sala de profesores, y áreas de baterías sanitarias al servicio de nivel, su espacios presentan deterioro en acabado de piso, corrosión en pintura de placa y muros debido a la humedad, deterioro en muebles en madera, además de humedad en cielo raso y desgaste en cinta antideslizante de rampa y escaleras. En general se observan deterioro en los acabados y su estado de conservación es regular en este nivel. Estos espacios cuentan con adecuadas condiciones de iluminación y ventilación natural cuentan con áreas efectivas en estos aspectos ambientales, sin embargo se emplean aires acondicionados como sistema de enfriamiento artificial, la iluminación artificial es suficiente y funcional.



Ilustración 359.imagen interna espacio 1.  
Fuente: Equipo diagnóstico.



Ilustración 360.imagen interna espacio 1.  
Fuente: Equipo diagnóstico.



Ilustración 361.imagen interna espacio 1.  
Fuente: Equipo diagnóstico.



Ilustración 362.imagen interna espacio 1.  
Fuente: Equipo diagnóstico.

## Planta segundo nivel bloque 30

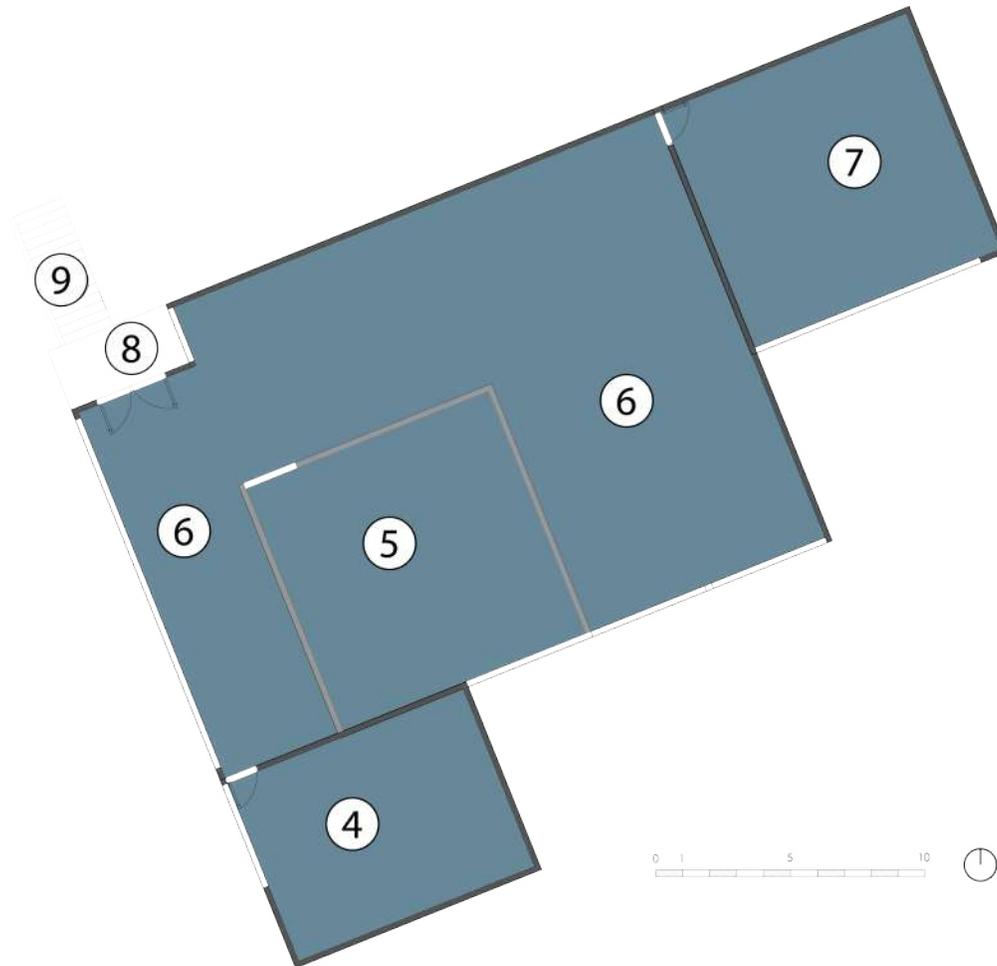


Ilustración 363 Planta segundo nivel bloque 30.  
Fuente: Equipo diagnóstico

Las áreas de este nivel cumplen funciones administrativas y de apoyo, en él se encuentra la biblioteca del centro, este espacio cuenta con la adecuada distribución de mobiliario y estantería para libros, el espacio 7 se encontraba en adecuación, el estado de la materialidad presenta deterioro considerable en el de acabado de muros y cielo raso, además de fallencias en el sistema de enfriamiento. La habitabilidad y confort del nivel cumple con áreas funcionales y efectivas en estos aspectos, además posee aires acondicionados y lámparas fluorescentes funcionales y suficientes.



Ilustración 364. Imagen interna espacio 6.  
Fuente: Equipo diagnóstico



Ilustración 365. Imagen interna espacio 6.  
Fuente: Equipo diagnóstico

### Planta tercer nivel, bloque 30

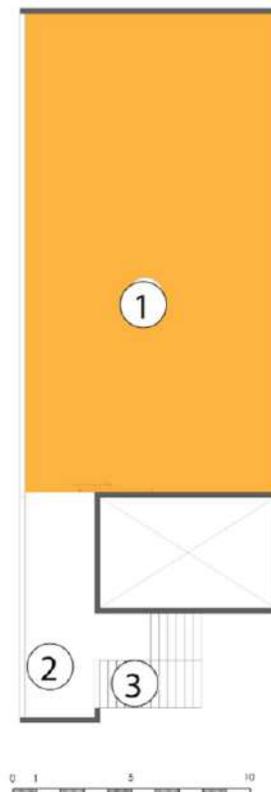


Ilustración 366 Planta tercer nivel bloque 30.  
Fuente: Equipo diagnóstico

El nivel correspondiente a este edificio posee en su totalidad espacios administrativos, los cuales se encuentran subdivididos por módulos para oficina en vidrio, el estado de conservación de los materiales es regular, se observan deterioro en cielo raso y acabado de muros, las ventanas poseen cortinas controlando que la iluminación natural en estas áreas, aunque cuenta con aire acondicionado y lámparas fluorescentes.

Las circulaciones verticales que los une son rampas y escaleras en dos tramos.

BLOQUE	NIVEL	CATEGORÍA	Nº	ESPACIO	ÁREA	ÁREA m2
30	3	Administrativa	1	Oficinas administrativas	105,08	
30	3	Circulación	2	Corredor	16,04	
30	3	Circulación	3	Escalera	6,3	
30	2	Administrativa	4	Oficina administrativa	35,88	
30	2	Áreas de apoyo	5	Biblioteca	50,41	
30	2	Área de apoyo	6	Biblioteca	158,1	
30	1	Áreas de apoyo	7	Biblioteca	49,68	
30	2	Circulación	8	Corredor	5,86	
30	2	Circulación	9	Escalera	3,8	
30	1	Servicios generales	10	Sala de profesores	79,35	
30	1	Servicios generales	11	Batería sanitaria mujeres	9,31	
30	1	Servicios generales	12	Batería sanitaria hombres	9,31	
30	1	Servicios generales	13	Cuarto de aseo	1,56	
30	1	Circulación	14	Corredor	4	
30	1	Áreas de apoyo	15	Cocineta	6,18	
30	1	Servicios generales	16	Bodega	69,23	
30	1	Administrativa	17	Oficina unidad de emprendimiento	40,7	
30	1	Circulación	18	Corredor	2,6	1011,53
30	1	Circulación	19	Escalera	3,5	
30	1	Circulación	20	Rampa	2,89	
30	1	Circulación	21	Área libre actualmente en construcción	13,15	
30	1	Administrativa	22	Oficina	13,37	
30	1	Administrativa	23	Sala de juntas	17,67	
30	1	Administrativa	24	Oficina administrativas	15,18	
30	1	Circulación	25	Corredor	47,85	
30	1	Administrativa	26	Oficinas administrativas coordinación	49,69	
30	1	Circulación	27	Escalera	1,73	
30	1	Circulación	28	Rampa	2,81	
30	1	Circulación	29	Corredor	57,44	
30	1	Administrativa	30	Agencia pública de empleo	72,1	
30	1	Administrativa	31	Oficina agencia pública de empleo	47,61	
30	1	Circulación	32	Escalera	9,15	
30	1	Circulación	33	Rampa	4	

Tabla 111 Cuadro de áreas según categorías bloque 30  
Fuente: Equipo de diagnóstico

BLOQUE	ESPACIO	ÁREA	# PUESTOS	ÁREA / PUESTO
30	1	105.08	16	6.57
	4	35.88	5	7.17
	17	40.7	13	3.13
	22	13.37	2	6.69
	23	17.67	8	2.21
	24	15.18	3	5.06
	26	49.69	12	4.14
	30	72.1	35	2.06
	31	47.61	22	2.16

Tabla 112 Análisis de espacios administrativos Bloque 30  
Fuente: Equipo de diagnóstico

El análisis de los espacios administrativos presentes en este nivel cumplen lo sugerido por puesto de trabajo, la morfología comprende un área que supera lo establecido para el buen desarrollo de las actividades que allí se desempeñan.



Ilustración 367. Imagen interna espacio 1. Nivel 3.  
Fuente: Equipo diagnóstico.



Ilustración 368. Imagen interna espacio 17. Nivel 1.  
Fuente: Equipo diagnóstico.

## Análisis de circulación

Bloque 30 Piso 1

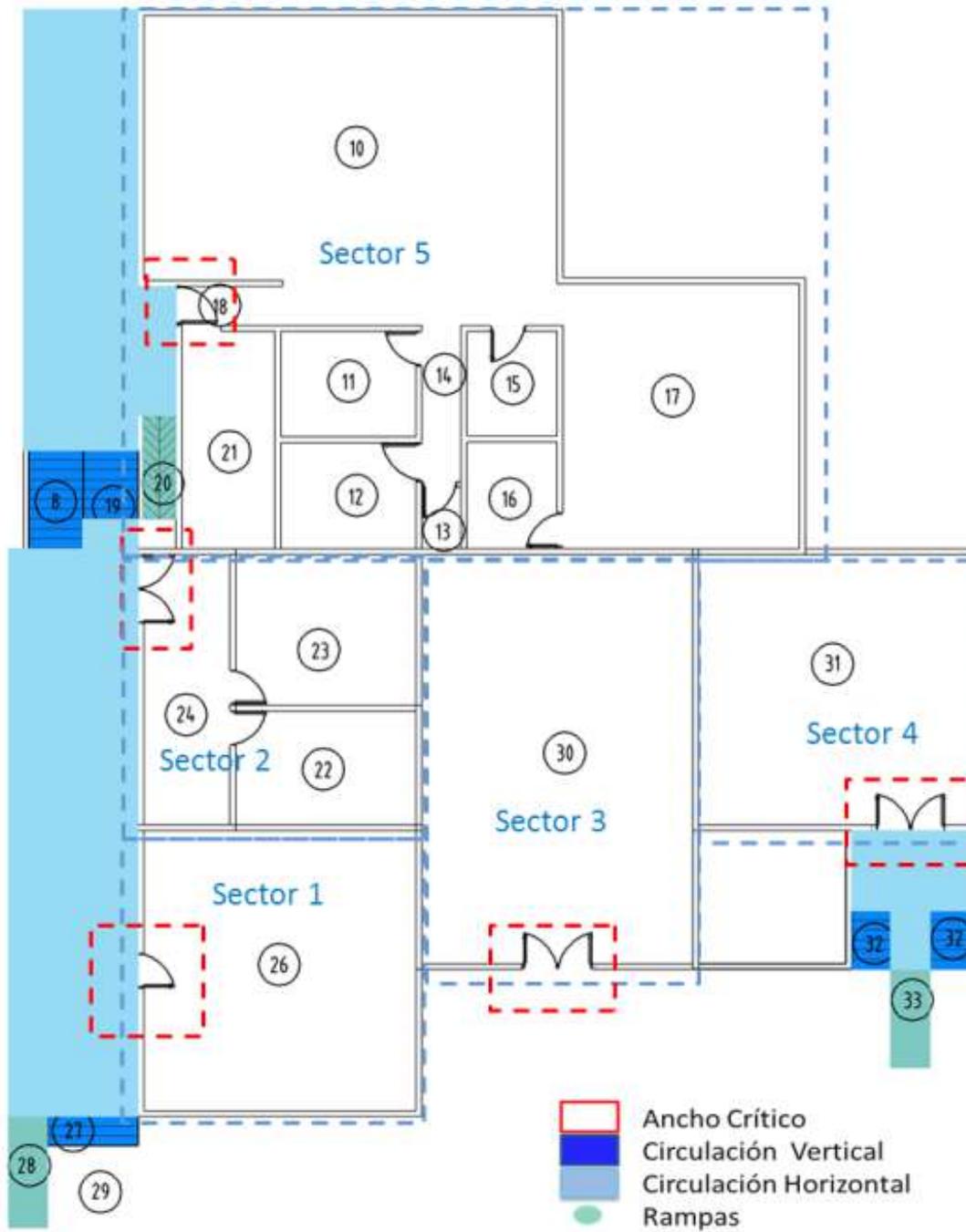


Ilustración 369. Análisis circulations bloque 30.  
Fuente: Equipo de diagnostico

Bloque 30 Piso 2



Ilustración 370. Análisis circulaciones bloque 30.  
Fuente: Equipo de diagnóstico

Bloque 30 Piso 3

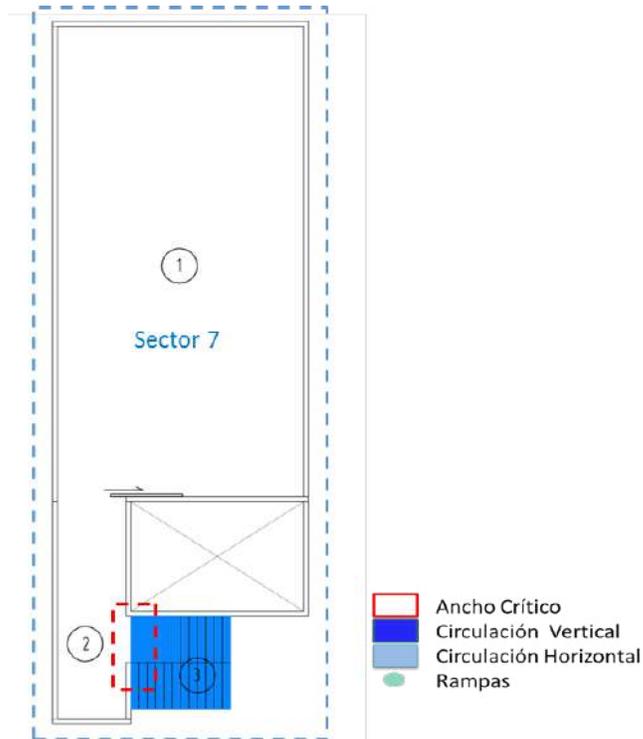


Ilustración 371. Análisis circulaciones bloque 30.  
Fuente: Equipo de diagnóstico

EDIFICIO	NIVEL	SECTOR	USO	ÁREA NETA	ANCHO CRÍTICO	# SALIDAS
30	1	1	Oficinas.	49,7	0,9	1
30	1	2	Oficinas.	31,04	1,8	1
30	1	3	Oficinas.	72,1	1,8	1
30	1	4	Oficinas.	47,6	1,8	1
30	1	5	Oficinas.	109,71	1	1
30	2	6	Biblioteca	244,39	1,9	1
30	3	7	Oficinas.	105	1,4	1

Tabla 113. Condiciones Actuales Bloque 8 - Piso 1  
Fuente: Equipo de diagnostico

SECTOR	ÍNDICE	# DE PERSONAS	# SALIDAS	PARA ANCHO	ANCHO DE CIRCULACIÓN	ANCHO CUMPLE	SÁLIDAS CUMPLE	DISTANCIA MÁXIMA RECORRIDO
1	10	5	1	0,01	0,9	Cumple	Cumple	60
2	10	3	1	0,01	0,9	Cumple	Cumple	60
3	10	7	1	0,01	0,9	Cumple	Cumple	60
4	10	5	1	0,01	0,9	Cumple	Cumple	60
5	10	11	1	0,01	0,9	Cumple	Cumple	60
6	0,7	350	2	0,01	3,49	No cumple	No cumple	60
7	10	11	1	0,01	0,9	Cumple	Cumple	60

Tabla 114. Requerimientos según la NSR 10 (AIS, 2010) Bloque 8 - Piso 1  
Fuente: Equipo de diagnostico

De acuerdo a la complejidad funcional del edificio se divide en 7 sectores, los sectores 1,2,3,4,5 y 7 cumplen con el número de salidas requerido ya que se exige que cuenten con una salida cada uno de 0.90 mts debido al bajo índice de ocupación que presentan; sin embargo el espacio 6 correspondiente a la biblioteca presenta déficit en el número de salidas y anchos requeridos pues requiere de 2 salidas de 3.49 mts y solo cuenta con una salida de 0.90 mts, se debe tener en cuenta que las puertas siempre deben estar en sentido de la evacuación.

### 5.7.31. Bloque 31

**Datos generales:** Con base en el levantamiento arquitectónico suministrado por la Dirección General – Grupo de Construcciones SENA, y actualizado en la visita de la Universidad Distrital en el mes de Abril.

El bloque número 31 destinado principalmente a áreas de formación y administrativas. Se utilizan aires acondicionados como sistema de enfriamiento, además cuenta con gabinetes contra incendios.



DATOS GENERALES	
<b>Año de Construcción:</b>	1980 <sup>31</sup>
<b>Área Total de Construcción:</b>	1047.74 m <sup>2</sup>
<b>Área Total de Construcción:</b>	<b>967.68 m<sup>2</sup></b>
<b>Altura máxima:</b>	<b>1 nivel</b>

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS:	
<b>Muros:</b>	Ladrillo prensado
<b>Fachada:</b>	Mampostería ladrillo a la vista
<b>Cubierta:</b>	Fibro cemento
<b>Enchape:</b>	Piso en baldosa cerámica.

Ilustración 372 Localización bloque 31  
Fuente: Equipo de diagnóstico



Ilustración 373. Fachada bloque 31.  
Fuente: Equipo diagnóstico.

<sup>31</sup> Dato suministrado por personal administrativo durante visita de diagnóstico

Edificio constituido por dos niveles, está conformado por 24 espacios en los cuales se encuentran, ambientes de formación, áreas administrativas y áreas libres de circulación, la morfología de este bloque es de planta rectangular, constituido de una materialidad en pisos de tableta cerámica y granito púlido con escalones en las circulaciones internas, muros con acabado de pintura sobre pañete y ladrillo a la vista, cielo raso en lámina de yeso e icopor con soporte en perfilera de aluminio en espacios 1, 2, 3 y 4, cubierta a dos aguas con una altura promedio de 3m, con tejas de fibrocemento tipo canaleta, sin estructura de soporte con traga luz en la parte superior que permite una buena iluminación en los espacios del nivel 2, el estado de la materialidad posee conservación regular se evidencian daños considerables en acabado de muros, piso y ausencia de láminas en cielo raso, deterioro en gabinetes en madera del nivel 2.

### Planta primer nivel bloque 31

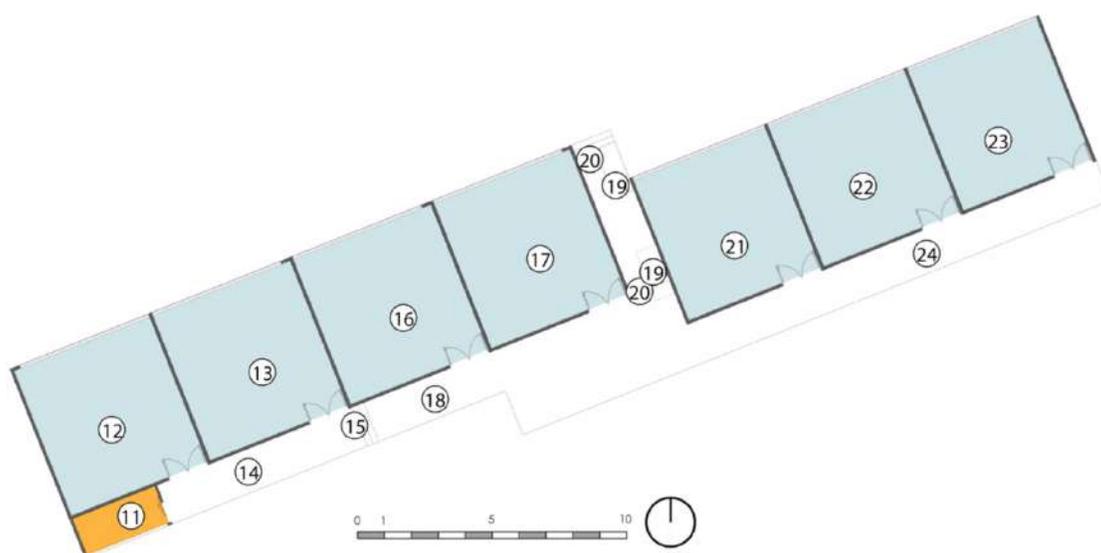


Ilustración 374 Bloque 31.  
Fuente: Equipo diagnóstico

El área administrativa presente en este nivel corresponde a la oficina de gestión de instrumentos, esta área improvisada en el corredor principal del nivel.

BLOQUE	NIVEL	CATEGORÍA	Nº	ESPACIO	ÁREA	ÁREA m2
31	2	Área de formación	1	Equipo de computo	70,95	
31	1	Área de formación	2	Ambiente de formación	47,55	
31	2	Área de formación	3	Ambiente de formación	48,26	
31	2	Área de formación	4	Ambiente de formación	66,36	
31	2	Circulación	5	Corredor	39,55	
31	2	Administrativa	6	Oficina archivo y certificación	14,04	967,68
31	1	Área de formación	7	Ambiente de formación	44,43	
31	1	Área de formación	8	Ambiente de formación	45,8	
31	1	Área de formación	9	Ambiente de formación	43,4	
31	2	Circulación	10	Corredor	60,23	
31	1	Administrativa	11	Oficina gestión de instrumentos	7,95	

31	1	Área de formación	12	Ambiente de formación	52,14
31	1	Área de formación	13	Ambiente de formación	52,89
31	1	Circulación	14	Corredor	20,1
31	1	Circulación	15	Escalera	1,2
31	1	Área de formación	16	Ambiente de formación	52,89
31	1	Área de formación	17	Ambiente de formación	52,15
31	1	Circulación	18	Corredor	51,79
31	1	Circulación	19	Rampa	5
31	1	Circulación	20	Escalera	1,2
31	1	Área de formación	21	Ambiente de formación	48,96
31	1	Área de formación	22	Ambiente de formación	50,76
31	1	Área de formación	23	Ambiente de formación	47,88
31	1	Circulación	24	Corredor	42,2

Tabla 115. Tabla de áreas bloque 31  
Fuente: Equipo de diagnóstico

### Planta segundo nivel bloque 31

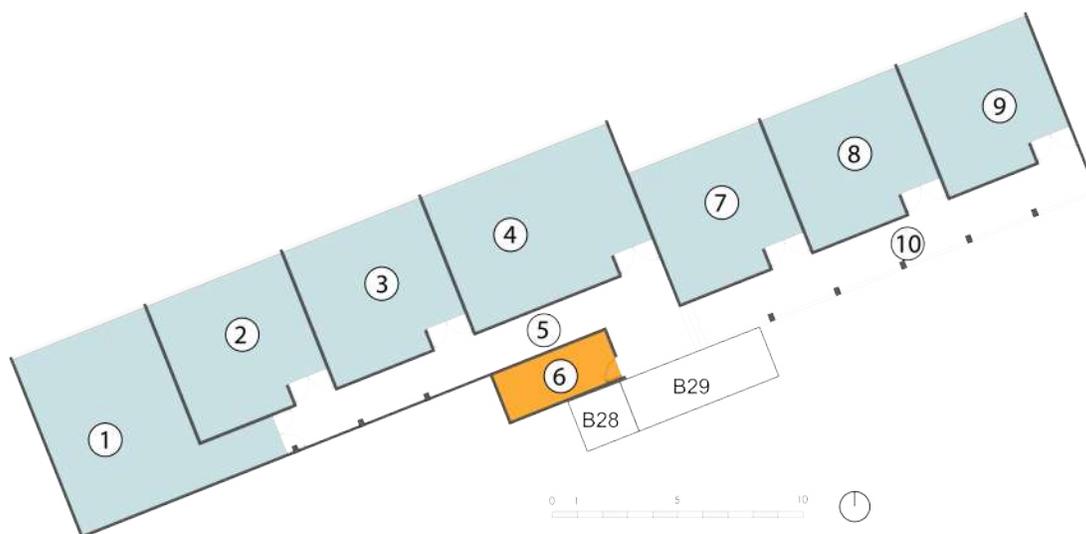


Ilustración 375 Planta segundo nivel bloque 31.  
Fuente: Equipo de diagnóstico

El espacio administrativo correspondiente a este nivel es una oficina de archivos, cuenta con buen confort, pero no posee estantería para la disposición final del material de oficina.

## Análisis de Morfología

BLOQUE	ESPACIO N°	ÁREA	CAPACIDAD ESTIMADA	ESTÁNDAR POR APRENDIZ	ÁREA SUGERIDA	CUMPLE
31	1	70.95	25	1.8	45	100%
	2	47.55	25	1.8	45	100%
	3	48.26	25	1.8	45	100%
	4	66.36	25	1.8	45	100%
	7	44.43	25	1.8	45	99%
	8	45.8	25	1.8	45	100%
	9	43.4	25	1.8	45	96%
	12	52.14	25	1.8	45	100%
	13	52.89	25	1.8	45	100%
	16	52.89	25	1.8	45	100%
	17	52.15	25	1.8	45	100%
	21	48.96	25	1.8	45	100%
	22	50.76	25	1.8	45	100%
	23	47.88	25	1.8	45	100%

Tabla 116 Análisis de Morfología Bloque 31  
Fuente: Equipo de diagnóstico

Luego de realizar el análisis de los espacios de formación ubicados en este bloque se logra determinar que estos ambientes poseen la composición arquitectónica sugerida por las fichas estándar para su adecuado funcionamiento.



Ilustración 376. Imagen interna espacio 9.  
Fuente: Equipo diagnóstico.



Ilustración 377. Imagen interna espacio 2.  
Fuente: Equipo diagnóstico.

## Análisis de Materialidad

BLOQUE	ESPACIO NÚMERO	PISOS	PAREDES	VENTANAS	PUERTAS	CIELO RASO
31	1	75	100	100	100	75
	2	100	75	100	100	100
	3	100	100	100	100	100
	4	100	75	100	100	100
	7	100	100	100	100	100
	8	100	75	100	100	100
	9	100	100	100	100	100
	12	75	75	100	100	100
	13	75	75	100	100	100
	16	75	75	100	100	100
	17	75	75	100	100	100
	21	75	100	100	100	100
	22	100	100	100	100	100
	23	100	100	100	100	100

Tabla 117 Análisis de Materialidad bloque 31  
Fuente: Equipo de diagnóstico

El análisis de los materiales presenta deterioro considerable en acabado de pisos en los espacios 1, 12, 13, 16, 17 y 21, daños considerables en el acabado de paredes en los espacios 2, 4, 8, 12, 13, 16 y 17, requieren mantenimiento periódico, las ventanas y puertas se encuentran en buenas condiciones, el espacio 1 presenta deterior en el cielo raso debido a la humedad.



Ilustración 378. Imagen interna estado del cielo raso en el espacio 1.  
Fuente: Equipo diagnóstico



Ilustración 379. Imagen interna espacio 3.  
Fuente: Equipo diagnóstico

Bloque	Espacio número	Área iluminación m2	Porcentaje de iluminación fichas de estándares	Área iluminación sugerida m2	Porcentaje de iluminación natural	Percepción iluminación artificial
31	1	39.12	25%	17.74	100%	100%
	2	30.80	25%	11.89	100%	100%
	3	31.24	25%	12.07	100%	100%
	4	42.46	25%	16.59	100%	100%
	7	29.92	25%	11.11	100%	100%
	8	30.80	25%	11.45	100%	100%
	9	29.26	25%	10.85	100%	100%
	12	30.80	25%	13.04	100%	100%
	13	31.24	25%	13.22	100%	100%
	16	30.80	25%	13.22	100%	100%
	17	30.80	25%	13.04	100%	100%
	21	29.92	25%	12.24	100%	100%
	22	31.02	25%	12.69	100%	100%
	23	29.26	25%	11.97	100%	100%

Tabla 118 Análisis de Iluminación Bloque 31  
Fuente: Equipo de diagnostico

El análisis de iluminación de los ambientes de formación presentan unas áreas efectivas de este aspecto arquitectónico, los resultados cumplen con los requerimientos de las fichas estándar.

### Análisis de Ventilación

Bloque	Numero de espacio	Área ventilación	Porcentaje de ventilación fichas de estándares	Área ventilación sugerida m2	Porcentaje de ventilación natural
27	1	23.11	0.12	8.51	100%
	2	18.20	0.12	5.71	100%
	3	18.46	0.12	5.79	100%
	4	25.09	0.12	7.96	100%
	7	17.68	0.12	5.33	100%
	8	18.20	0.12	5.50	100%
	9	17.29	0.12	5.21	100%
	12	18.20	0.12	6.26	100%
	13	18.46	0.12	6.35	100%
	16	18.46	0.12	6.35	100%
	17	18.46	0.12	6.26	100%
	21	17.68	0.12	5.88	100%
	22	18.33	0.12	6.09	100%
	23	17.29	0.12	5.75	100%

Tabla 119 Análisis ventilación Bloque 31  
Fuente: Equipo de diagnostico

La ventilación de estos espacios cumple lo sugerido de áreas efectivas, permitiendo brindar las mejores condiciones de confort habitacional de los ambientes, además los ambientes poseen con aires acondicionados que mejoran la sensación térmica dentro de los espacios. Además estos espacios poseen un buen confort habitacional contando con áreas suficientes de iluminación y ventilación natural.

## Análisis espacios administrativos

BLOQUE	ESPACIO	ÁREA	# PUESTOS	ÁREA / PUESTO
31	6	14.04	3	4.68
	11	7.95	1	7.95

Tabla 120 Análisis de espacios administrativos Bloque 31  
Fuente: Equipo de diagnóstico

El análisis de los espacios administrativos de edificio cuenta con el área útil para puestos de trabajo (2.5m<sup>2</sup> por persona) los resultados del análisis determina que el área de archivos y la oficina de instrumentos cuentan con áreas adecuadas para su funcionamiento.



Ilustración 380. Imagen interna espacio 6.  
Fuente: Equipo diagnóstico



Ilustración 381. Imagen interna espacio 11.  
Fuente: Equipo diagnóstico

## Análisis de circulación

Bloque 31 Piso 1

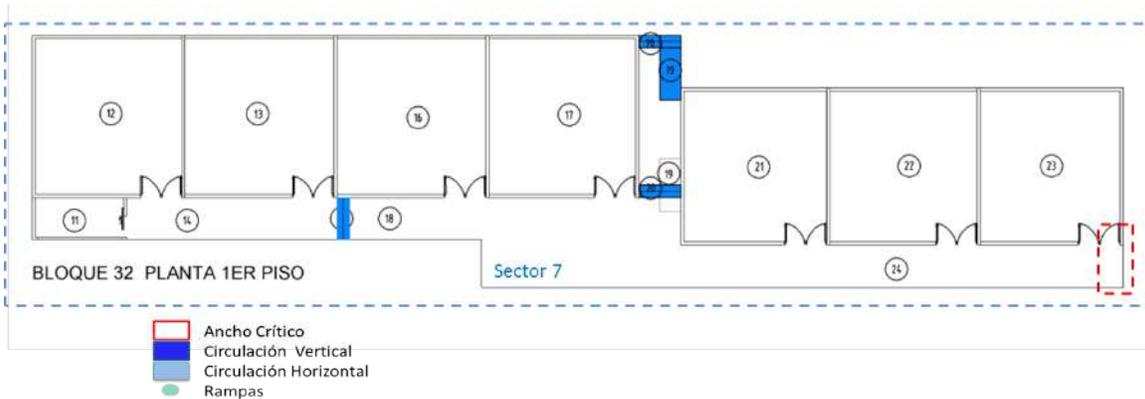


Ilustración 382. Análisis de circulación  
Fuente: Equipo de diagnóstico

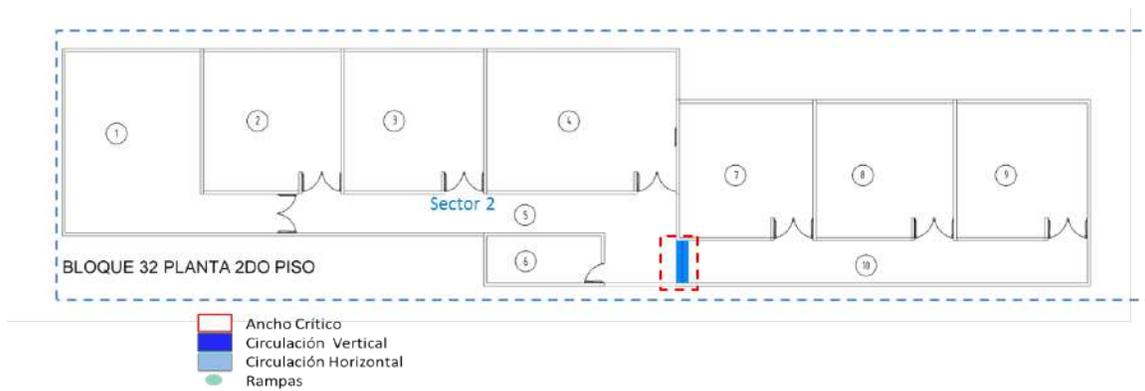


Ilustración 383. Análisis de circulación Fuente:  
Equipo de diagnostico

### Bloque 31 Piso 2

EDIFICIO	NIVEL	SECTOR	USO	ÁREA NETA	ANCHO CRÍTICO	# SALIDAS
31	1	1	Ambiente socialización	546,8	2	1
31	2	2	Ambiente socialización	199,61	2,15	1

Tabla 121. Condiciones Actuales Bloque 31  
Fuente: Equipo de diagnostico

SECTOR	ÍNDICE	# DE PERSONAS	# SALIDAS	PARA ANCHO	ANCHO DE CIRCULACIÓN	ANCHO CUMPLE	SÁLIDAS CUMPLE	DISTANCIA MÁXIMA RECORRIDO
1	10	54,68	2	0,01	0,90	Cumple	No cumple	60
2	10	19,961	1	0,01	0,90	Cumple	Cumple	60

Tabla 122. Requerimientos según la NSR 10 (AIS, 2010) Bloque 31  
Fuente: Equipo de diagnostico

De acuerdo a la carga de ocupación del bloque 32 se determina que el sector 1 con 55 ocupantes requiere dos salidas de 0.90 cada una y actualmente cuenta con una única salida de 2 mts, se recomienda ubicar otra salida de acuerdo a los requerimientos estipulados en la NRS-10, el sector 2 con una carga de ocupación de 20 personas requiere una salida de 0.9 mts lo cual se cumple, en ninguno de los dos sectores la distancia de recorrido máxima a una salida supera los 60 mts permitidos.

### 5.7.32. Bloque 32

**Datos generales:** Con base en el levantamiento arquitectónico suministrado por la Dirección General – Grupo de Construcciones SENA, y actualizado en la visita de la Universidad Distrital en el mes de Abril.



#### DATOS GENERALES

<b>Año de Construcción:</b>	1980 <sup>32</sup>
<b>Altura máxima:</b>	1 nivel

#### CARACTERÍSTICAS FÍSICAS:

<b>Muros:</b>	Ladrillo prensado
<b>Fachada:</b>	Mampostería ladrillo a la vista
<b>Cubierta:</b>	Fibrocemento acanalada
<b>Enchape:</b>	Piso en tableta cerámica

Ilustración 384 Localización bloque 32  
Fuente: Equipo de diagnóstico

El bloque número 32, está constituido por espacios de formación y áreas generales en servicios generales. Cuenta con aire acondicionado y gabinetes contra incendios.



Ilustración 385 Bloque 32  
Fuente: Equipo diagnóstico

<sup>32</sup> Dato suministrado por personal administrativo durante visita de diagnóstico

El bloque 31 es una construcción de 1 nivel, de planta irregular, subdividido en 10 espacios, los ambientes de formación que encontramos en este edificio son estética facial, contabilidad y finanzas, administración financiera y enfermería, los servicios generales del nivel corresponden a baterías sanitarias y cuarto de depósito, la materialidad de sus pisos es tableta cerámica, tableta de gres y granito pulido en áreas de circulaciones, muros internos con acabado de pintura sobre pañete, enchape cerámico en zonas húmedas, cielo raso en lámina de yeso e icopor soportado por perfilería en aluminio en áreas de circulaciones, puertas principales en lámina metálicas, ventana en maquetería metálica y rejas con vidrio, tejas en fibrocemento tipo canaleta sin estructura de soporte. La materialidad denota falta de mantenimiento en los acabados de piso muros y cielo raso.

### Planta primer nivel bloque 32

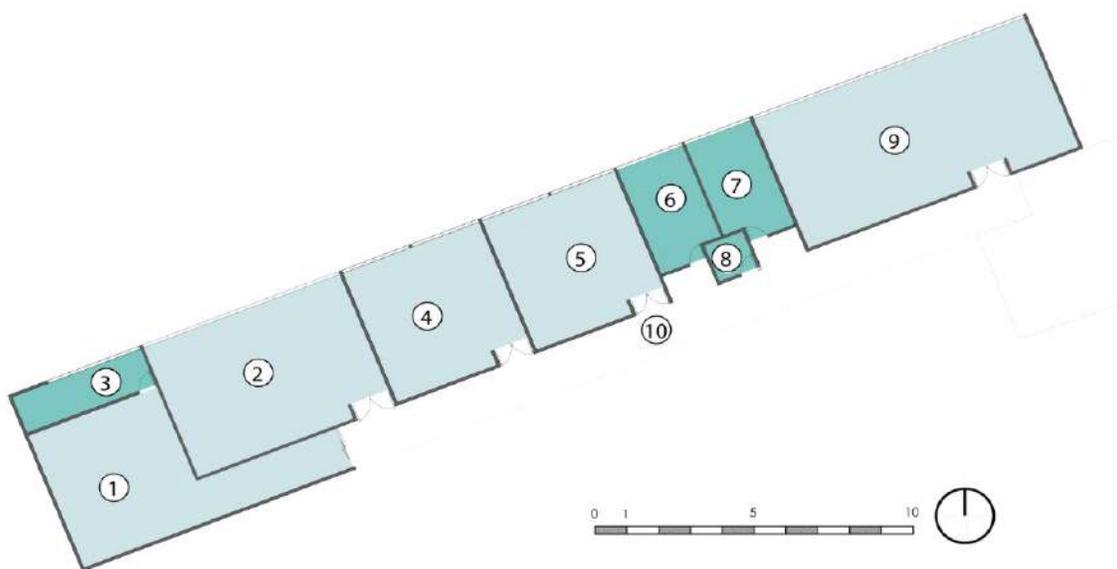


Ilustración 386 Planta bloque 32.  
Fuente: Equipo diagnóstico

BLOQUE	NIVEL	CATEGORÍA	Nº	ESPACIO	ÁREA	ÁREA m2
32	1	Área de formación	1	Ambiente de formación	65,58	
32	1	Área de formación	2	Ambiente de formación	72,48	
32	1	Servicios generales	3	Bodega	13,5	
32	1	Área de formación	4	Ambiente de formación	49,98	
32	1	Área de formación	5	Ambiente de formación	48,54	
32	1	Servicios generales	6	Batería sanitaria	19,06	492,13
32	1	Servicios generales	7	Batería sanitaria mujeres	19,08	
32	1	Servicios generales	8	Centro cableado	4	
32	1	Área de formación	9	Ambiente de formación	100,62	
32	1	Circulación	10	Corredor	99,29	

Tabla 123 Cuadro de áreas según categorías bloque 32  
Fuente: Equipo de diagnóstico

### Análisis de Morfología

BLOQUE	ESPACIO N°	ÁREA	CAPACIDAD ESTIMADA	ESTÁNDAR POR APRENDIZ	ÁREA SUGERIDA	CUMPLE
32	1	65.58	25	1.8	45	100%
	2	72.48	25	1.8	45	100%
	4	49.98	25	1.8	45	100%
	5	48.54	25	1.8	45	100%
	9	100.62	25	8	200	50%

Tabla 124 Análisis de Morfología Bloque 32  
Fuente: Equipo de diagnóstico

El análisis de morfología del nivel da como resultado que los ambientes 1, 2, 4 y 5, presentan el área útil sugerida para este tipo de espacios en las fichas estándar, la composición arquitectónica del espacio 9 presenta un déficit del 50%.

### Análisis de materialidad

BLOQUE	ESPACIO NÚMERO	PISOS	PAREDES	VENTANAS	PUERTAS	CIELO RASO
32	1	100	100	100	100	100
	2	100	100	100	100	N/A
	4	100	100	100	100	N/A
	5	100	100	100	100	N/A
	9	100	100	100	100	N/A

Tabla 125 Análisis de Materialidad Bloque 32  
Fuente: Equipo de diagnóstico

En el análisis de materialidad se evidencia que el estado de conservación de los materiales es óptimo, denotan reciente mantenimiento en general, los espacios de formación 2,4,5 y 9 carecen de cielo raso.

### Análisis de iluminación

Bloque	Espacio número	Área iluminación m2	Porcentaje de iluminación fichas de estándares	Área iluminación sugerida m2	Porcentaje de iluminación natural	Percepción iluminación artificial
32	1	15.20	25%	16.40	93%	100%
	2	45.32	25%	18.12	100%	100%
	4	31.46	25%	12.50	100%	100%
	5	30.91	25%	12.14	100%	100%
	9	62.48	25%	25.16	100%	100%

Tabla 126 Análisis de Iluminación Bloque 32  
Fuente: Equipo de diagnóstico

El análisis de iluminación natural de los espacios de formación determinan que poseen el área efectiva sugerida por las fichas estándar, ayuda en este aspecto los traga luces que posee la cubierta en su parte superior. La iluminación artificial es funcional en todos los ambientes, es provista por lámparas fluorescentes.



Ilustración 387. Imagen interna espacio 2.  
Fuente: Equipo diagnóstico

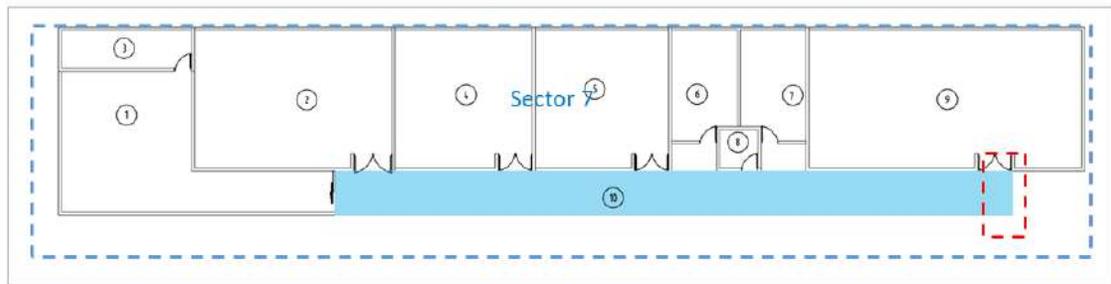
### Análisis de Ventilación

Bloque	Numero de espacio	Área ventilación	Porcentaje de ventilación fichas de estándares	Área ventilación sugerida m2	Porcentaje de ventilación natural
28	1	9.12	0.12	7.87	100%
	2	26.78	0.12	8.70	100%
	4	21.45	0.12	6.00	100%
	5	21.08	0.12	5.82	100%

Tabla 127 Análisis de Ventilación Bloque 32  
Fuente: Equipo de diagnóstico

La ventilación natural en los ambientes de formación es efectiva, cumple en un 100% los requerimientos de sugeridos, además de que los ambientes cuentan con sistema de enfriamiento que permite el confort térmico para el desarrollo de las actividades.

### Análisis de circulación



- ▭ Ancho Crítico
- ▭ Circulación Vertical
- ▭ Circulación Horizontal
- Rampas

Ilustración 388. Circulaciones bloque 32.  
Fuente equipo de diagnóstico.

EDIFICIO	NIVEL	SECTOR	USO	ÁREA NETA	ANCHO CRÍTICO	# SALIDAS
32	1	1	Ambiente socialización	337,2	2,31	1

Tabla 128. Condiciones Actuales Bloque 8 - Piso 1  
Fuente: Equipo de diagnostico

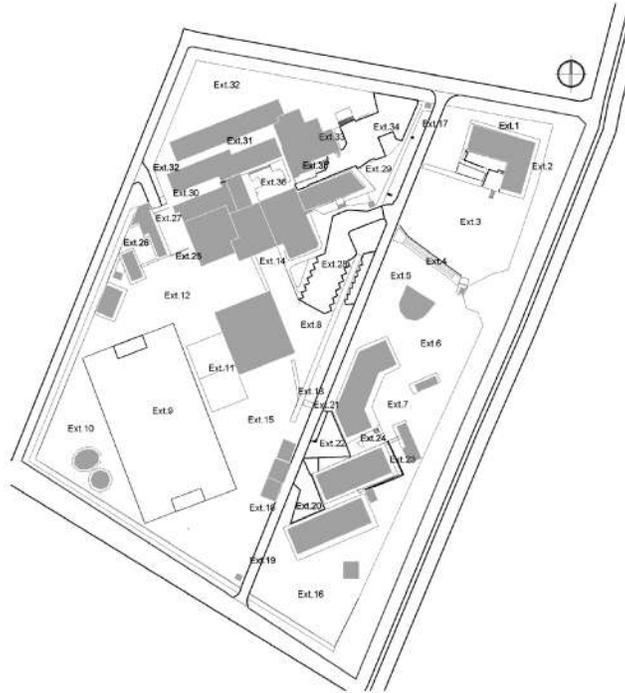


Ilustración 389. Localización de espacios exteriores

SECTOR	ÍNDICE	# DE PERSONAS	# SALIDAS	PARA ANCHO	ANCHO DE CIRCULACIÓN	ANCHO CUMPLE	SÁLIDAS CUMPLE	DISTANCIA MÁXIMA RECORRIDO
1	10	33,72	1	0,01	0,90	Cumple	Cumple	60

Tabla 129. Requerimientos según la NSR 10 (AIS, 2010) Bloque 8 - Piso 1  
Fuente: Equipo de diagnostico

De acuerdo a la carga de ocupación de 34 personas se determina que para la realizar la evacuación es suficiente con la salida con la que cuentan que presenta un ancho de 2.31 mts, sin embargo se debe considerar que las puertas siempre deben ir en sentido de la evacuación.

## 5.8. Analisis espacios exteriores

### Localización de espacios exteriores

En el Centro se registran 36 espacios exteriores ubicados en la primera planta del centro. Estas áreas corresponden, áreas verdes canchas deportivas, el estado de la materialidad de estos espacios, en general requiere mantenimiento e intervención debido a que no cuenta con las condiciones de materialidad adecuadas para los usos propuestos y/o han sufrido deterioro generado por la exposición directa a condiciones medio ambientales Las zonas duras como el acceso principal, parqueaderos, circulación vehicular cuentan con adecuadas condiciones de materialidad y mantenimiento.

Algunas de ellas se aprecian a continuación:



Ilustración 390 Exterior 26  
Fuente Equipo diagnóstico



Ilustración 391 Exterior 25  
Fuente Equipo diagnóstico



Ilustración 392. Exterior 4  
Fuente Equipo diagnóstico



Ilustración 393 Exterior 5  
Fuente Equipo diagnóstico



Ilustración 394. Exterior 23  
Fuente Equipo diagnóstico



Ilustración 395. Exterior 34  
Fuente Equipo diagnóstico



Ilustración 396 Exterior 9  
Fuente Equipo diagnóstico



Ilustración 397 Exterior 6  
Fuente Equipo diagnóstico

### 5.9. Aparatos sanitarios disponibles en el centro

De acuerdo con el programa arquitectónico establecido se tiene en cuenta el número de ambientes existentes de formación, el cual se multiplica por 25 que es la cantidad estimada de aprendices por grupo, dando como resultado la cobertura máxima en condiciones de confort para el centro.

Ambientes de formación	Carga de ocupación por ambiente	Cobertura Máxima
45	25	1125

Tabla 130 Análisis aparatos sanitarios aprendices  
Fuente: Equipo de diagnóstico

Contando con el número de estudiantes estimados por aparato<sup>33</sup> es de 25 y según la cantidad de aparatos encontrados en el centro se calcula la capacidad existente, la cual para computar el número de personas sin cobertura es necesario restar la cobertura de aprendices máxima por jornada, obteniendo el número de aprendices sin cobertura.

Estudiantes por aparato	Aparatos existentes	Capacidad existente	Cobertura Máxima	# Personas sin cobertura	Déficit de Aparatos
25	46	1150	1125	0	0

Tabla 131 Aparatos sanitarios aprendices  
Fuente NTC 4595

El centro cuenta con 45 espacios de formación con un promedio de 25 aprendices por cada espacio; en una jornada donde sean efectivos la totalidad de posibles aprendices se tendrían un total de 1125 aprendices. El centro actualmente cuenta con 46 unidades de aparatos sanitarios los cuales tendrían una capacidad de 1150 usuarios, por lo tanto en este centro no se tiene déficit de aparatos sanitarios para aprendices. Es de resaltar que las baterías sanitarias que posee este centro presentan déficit en cuanto a cantidad de lavamanos.

APARATOS SANITARIOS DISPONIBLES PARA ADMINISTRATIVOS		
# De aparatos	# Administrativos por aparato	Cobertura aprendices
39	25	975

Tabla 132 Análisis de baterías sanitarias administrativos  
Fuente: Equipo de diagnóstico

<sup>33</sup>Según NTC4595: Tabla No.5- Áreas para servicios sanitarios.

En cuanto a los aparatos sanitarios ubicados en áreas administrativos el centro cuenta con 39 baterías sanitarias, las cuales presentan adecuadas condiciones para su funcionamiento.

Es de anotar que las baterías sanitarias que posee este centro presentan déficit en cuanto a la cantidad de lavamanos.

### Evaluación Baño para personas con movilidad Reducida

El diseño de las instalaciones escolares, en cuanto a accesibilidad, se rige íntegramente por las disposiciones contenidas en la Ley 12 de 1987, la Resolución número 14861 del 4 de octubre de 1985 del Ministerio de Salud y la Ley 361 del 7 de febrero de 1997.

De acuerdo con la Constitución Política, el artículo 7° de la Ley 1346 de 2009, todas las personas con discapacidad deben gozar plenamente de sus derechos en igualdad de condiciones con los demás. Para garantizar el ejercicio efectivo de los derechos de las personas con discapacidad, el Gobierno Nacional, los Gobiernos departamentales y municipales, a través de las instancias y organismos responsables, deberán adoptar las siguientes medidas:

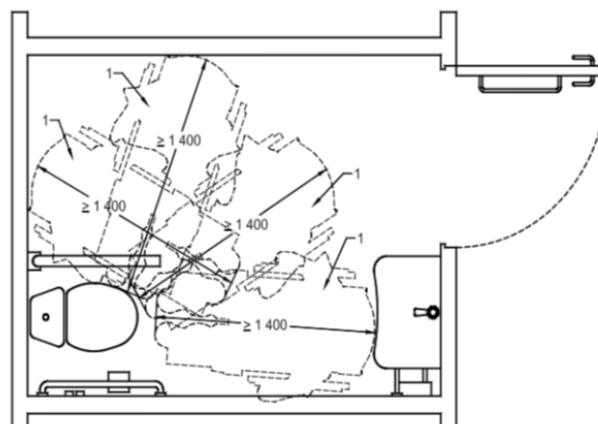
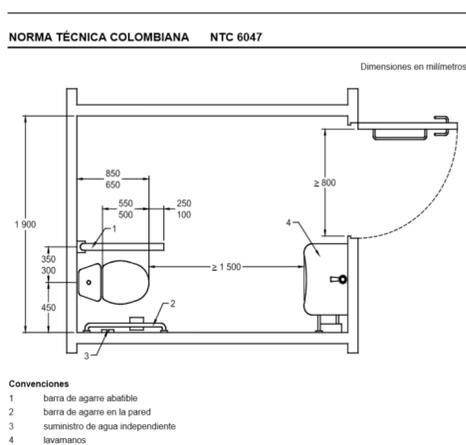


Ilustración 398. Modelo baño para discapitados  
Fuente: NTC 6047

Los servicios higiénicos según la NTC 6047 deberán contar, con las siguientes características:

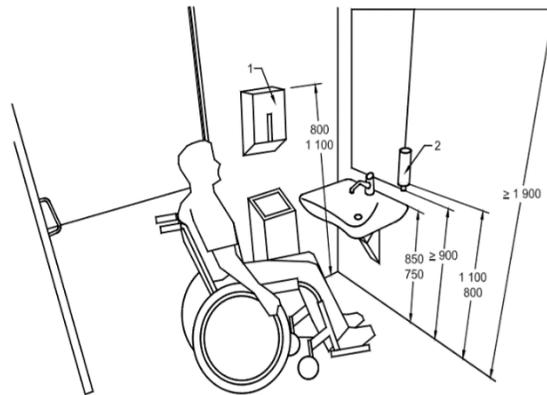
- Pisos antideslizantes.
- Circulaciones internas de 1.50 metros de ancho.

- Puertas de cubículos con abatimiento hacia afuera.
- Barras de apoyo de fierro galvanizado esmaltado de 1 1/2" de diámetro.

Dentro de un cuarto de baño accesible se debe suministrar un lavamanos

La ubicación del lavamanos debería permitir el acceso desde una silla de ruedas. La parte superior del lavamanos debería estar entre 750 mm y 850 mm desde el suelo.

Las diferencias en la estatura de la población en diferentes partes del mundo pueden requerir alturas mayores o menores de los lavamanos.



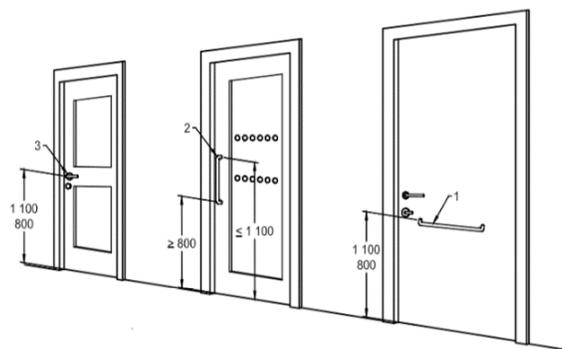
**Convenciones**

- 1 Toallas de papel, 800 mm a 1 100 mm sobre el piso
- 2 Dispensador de jabón

Ilustración 399 Ubicación lavamanos según la NTC 6047

**NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC 6047**

Dimensiones en milímetros



**Convenciones**

- 1 Riel de tracción horizontal, puerta del cuarto de baño
- 2 Manija vertical
- 3 Manija tipo palanca

Ilustración 400. Ubicación según la NTC 6047

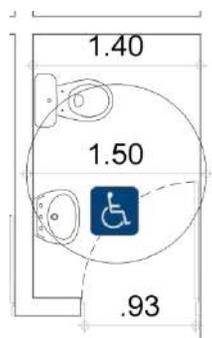


Ilustración 401. Bloque 2 Espacio 7  
Fuente: Equipo de diagnóstico

En este centro se cuenta con una batería sanitaria accesible, ubicada en el bloque 2 espacio 7.

Este espacio se ubica la única batería sanitaria del centro accesible para personas con movilidad reducida, y de acuerdo a las especificaciones de la norma anteriormente descritas este espacio no cumple con el ancho mínimo requerido (radio de giro) para la adecuada circulación de una persona en condición de movilidad reducida.

## 5.10. Conclusiones Generales

Con el fin de lograr un análisis cuantitativo de los aspectos evaluados se ha establecido una metodología de puntaje, que permite ponderar las diferentes evaluaciones de condición arquitectónica, (Morfología, Materialidad, Confort, Circulaciones y Accesibilidad) obteniendo una cantidad estimada de puntos posibles por cada criterio de evaluación. De acuerdo a lo anterior, las valoraciones estarán distribuidas de la siguiente manera: se otorga mayor puntaje (40 puntos) a la valoración de morfología toda vez que es la condición con mayor dificultad de adecuación; los demás criterios de evaluación y sus puntajes máximos varían según la actividad predominante de cada bloque, encontrándose en un rango entre 15 puntos para ambientes de formación, 20 puntos de calificación en bloques administrativos y 30 puntos para bloques que tengan como actividad principal espacios de apoyo. Los bloques que no tienen espacios de permanencia o que tienen un uso específico de servicios generales no son evaluados como parte del diagnóstico arquitectónico. Lo anterior se determina en los siguientes cuadros:

Criterio a evaluar	Puntaje máximo posible
Morfología	40
Materialidad	15
Confort	15
Circulaciones	15
Accesibilidad	15

Tabla 133. Criterio de evaluación final para bloques con espacios de formación.  
Fuente: Equipo de diagnóstico.

Criterio a evaluar	Puntaje máximo posible
Morfología	40
Materialidad	20
Circulaciones	20
Accesibilidad	20

Tabla 134. Criterio de evaluación final para bloques administrativos.  
Fuente: Equipo de diagnóstico.

Criterio a evaluar	Puntaje máximo posible
Materialidad	40
Circulaciones	30
Accesibilidad	30

Tabla 135. Criterio de evaluación final para bloques con espacios de apoyo.  
Fuente. Equipo de diagnóstico

De esta manera, aplicando los criterios anteriormente expresados se obtiene una calificación ponderada para cada uno de los aspectos evaluados por cada bloque, se determinan los siguientes rangos de clasificación para los bloques:

- Menor a 75: se considera que presentan condiciones críticas y son de difícil adecuación.
- Entre 75 y 90: se consideran susceptibles de adecuación.
- Mayor a 90: se considera que están en condiciones adecuadas para su funcionamiento y se recomienda adelantar las acciones descritas dentro del plan de mantenimiento.

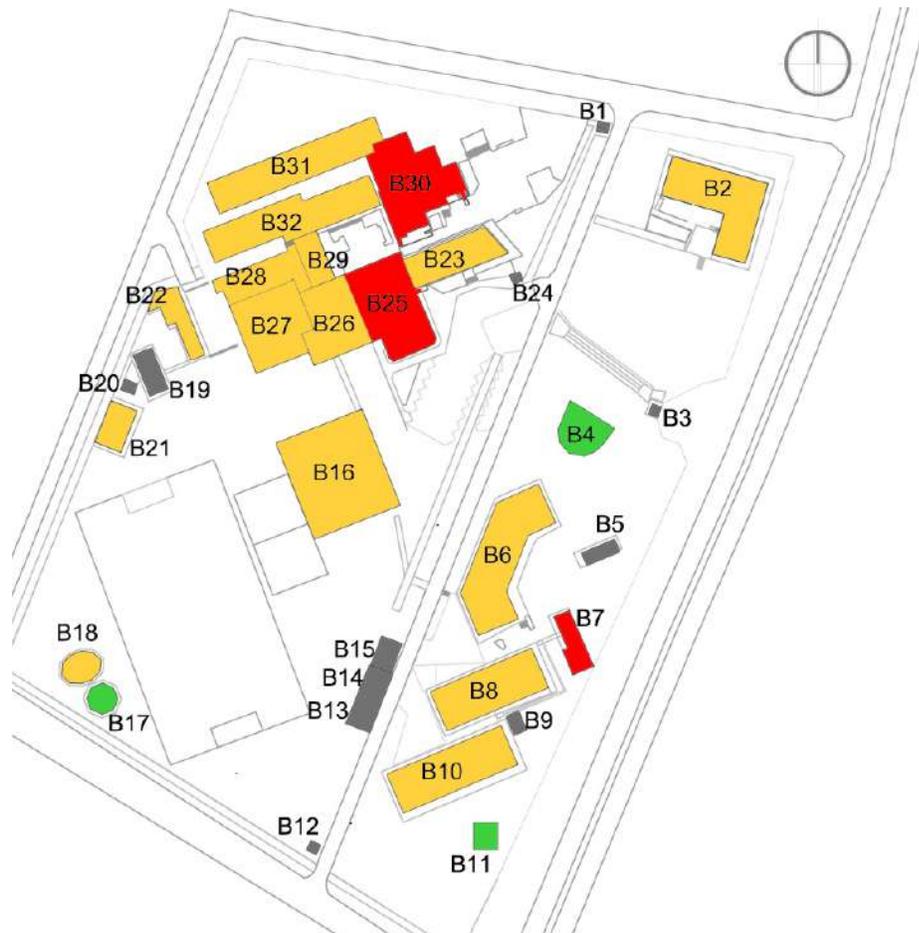


Ilustración 402. Valoración Arquitectónica.  
Fuente. Equipo de diagnóstico

De acuerdo a los anteriores análisis este centro cuenta con adecuadas condiciones para su funcionamiento a la mayor cantidad de edificios de este centro no requieren intervención, los bloques 2 y 12 de este centro, son susceptibles de adecuación y solamente el bloque 10 presenta condiciones críticas como se describe a continuación.

#### Edificios actividad predominante: FORMACIÓN – Bloques 2, 6, 8, 10, 17, 21, 27, 31, 32.

BLOQUE	ITEM	PROMEDIO DE CALIFICACIÓN	PUNTAJE MÁXIMO	PONDERADO
2	Confort	100%	15	15
	Materialidad	100%	15	15
	Morfología	75%	40	30
	Accesibilidad	36,5%	15	5
	Circulaciones	100%	15	15
PUNTAJE FINAL EDIFICIO				80

Tabla 136 Valoración Arquitectónica de Bloque 2  
Fuente: Equipo de diagnóstico

De acuerdo al anterior análisis se determinó que este bloque no cumple con las condiciones de morfología, sugeridas por las fichas estándar para el desarrollo de las actividades de formación que allí se imparten, también se logró establecer que este bloque cuenta con elementos de materialidad apropiados para su uso, los cuales presentan aparente buen estado de conservación, y permiten garantizar el confort de los espacios además de contener áreas de circulación que cumplen con las especificaciones de la norma. La valoración de accesibilidad se evalúa teniendo en cuenta las condiciones de todo el centro.

#### Bloque 4 Espacio de formación en alturas

Teniendo en cuenta las condiciones encontradas en los espacios de formación de este bloque y las condiciones sugeridas por las fichas estándar se logró establecer que este cumple con las medidas requeridas para su funcionamiento, al encontrarse al aire libre las condiciones de confort naturales son adecuadas para desempeñar las actividades, propias de este, posee materiales durables, sin ningún daño o desgaste aparente este edificio se determinó que se tienen áreas suficientes para el desarrollo de las actividades.

BLOQUE	ITEM	PROMEDIO DE CALIFICACIÓN	PUNTAJE MÁXIMO	PONDERADO
6	Confort	100%	15	15
	Materialidad	100%	15	15
	Morfología	76%	40	30
	Accesibilidad	36,5%	15	5
	Circulaciones	100%	15	15
PUNTAJE FINAL EDIFICIO				80

Tabla 137. Valoración Arquitectónica de Bloque 6  
Fuente: Equipo de diagnóstico

El bloque 6 cuenta con condiciones apropiadas de materialidad, confort y circulaciones pero en los espacios de formación identificados como 1, 2, 5, 6, 9, 19, 11, 15 y 17 presentan déficit considerable de acuerdo a lo establecido por las fichas estándar en cuanto al área requerida para el adecuado desarrollo de las actividades que allí se forjan. Se recomienda seguir el plan de mantenimiento del centro para conservar estado de los elementos. La valoración de accesibilidad se evalúa teniendo en cuenta las condiciones de todo el centro.

BLOQUE	ITEM	PROMEDIO DE CALIFICACIÓN	PUNTAJE MÁXIMO	PONDERADO
4	Materialidad	80%	40	32
	Circulaciones	100%	30	30
	Accesibilidad	36,5%	30	11
PUNTAJE FINAL EDIFICIO				73

Tabla 138. Valoración Arquitectónica de Bloque 7  
Fuente: Equipo de diagnóstico

El Bloque siete (7) cuenta con espacios de apoyo como tienda escolar y cafetería, los cuales presentan adecuadas condiciones de circulaciones y en cuanto a la materialidad aunque es adecuada para su uso esta presenta a daños parciales en pisos y marcos de puertas y ventanas.

BLOQUE	ITEM	PROMEDIO DE CALIFICACIÓN	PUNTAJE MÁXIMO	PONDERADO
8	Confort	100%	15	15
	Materialidad	100%	15	15
	Morfología	97%	40	39
	Accesibilidad	36,5%	15	5
	Circulaciones	100%	15	15
PUNTAJE FINAL EDIFICIO				89

Tabla 139. Valoración Arquitectónica de Bloque 8  
Fuente: Equipo de diagnóstico

De acuerdo a la valoración de este edificio en cuanto a estos cuatro aspectos se determinó que este bloque tiene condiciones apropiadas de materialidad, circulaciones, morfología y confort. La valoración de accesibilidad se evalúa teniendo en cuenta las condiciones de todo el centro.

BLOQUE	ITEM	PROMEDIO DE CALIFICACIÓN	PUNTAJE MÁXIMO	PONDERADO
10	Confort	100%	15	15
	Materialidad	97%	15	15
	Morfología	95%	40	38
	Accesibilidad	36,5%	15	5
	Circulaciones	100%	15	15
PUNTAJE FINAL EDIFICIO				88

Tabla 140. Valoración Arquitectónica de Bloque 10  
Fuente: Equipo de diagnóstico

El bloque número 10, demuestra que sus condiciones en aspectos evaluados como confort, morfología y circulaciones son apropiados, sin embargo en estas construcciones la materialidad evidencia buenas condiciones aunque hace falta un plan de mantenimiento preventivo para estos espacios. La valoración de accesibilidad se evalúa teniendo en cuenta las condiciones de todo el centro.

BLOQUE	ITEM	PROMEDIO DE CALIFICACIÓN	PUNTAJE MÁXIMO	PONDERADO
16	Materialidad	100%	40	40
	Accesibilidad	36,5%	30	11
	Circulaciones	100%	30	30
PUNTAJE FINAL EDIFICIO				81

Tabla 141. Valoración Arquitectónica de Bloque 16  
Fuente: Equipo de diagnóstico

De acuerdo a la ponderación de espacios se determinó que este bloque cumple con las condiciones de morfología y circulación para el desarrollo de las actividades, así mismo cabe resaltar que requiere mantenimiento en muros y pisos ya que estos presentan condiciones parciales en su materialidad. La valoración de accesibilidad se evalúa teniendo en cuenta las condiciones de todo el centro.

BLOQUE	ITEM	PROMEDIO DE CALIFICACIÓN	PUNTAJE MÁXIMO	PONDERADO
17	Confort	100%	15	15
	Materialidad	100%	15	15
	Morfología	100%	40	40
	Accesibilidad	36,5%	15	5
	Circulaciones	100%	15	15
PUNTAJE FINAL EDIFICIO				90

Tabla 142. Valoración Arquitectónica de Bloque 17  
Fuente: Equipo de diagnóstico

Teniendo en cuenta la ponderación de este edificio se determinó que se tienen áreas suficientes para el desarrollo de las actividades por lo tanto su morfología es adecuada, así mismo las condiciones de confort como de materialidad son las adecuadas. La valoración de accesibilidad se evalúa teniendo en cuenta las condiciones de todo el centro.

BLOQUE	ITEM	PROMEDIO DE CALIFICACIÓN	PUNTAJE MÁXIMO	PONDERADO
18	Materialidad	100%	40	40
	Accesibilidad	36,5%	30	11
	Circulaciones	100%	30	30
PUNTAJE FINAL EDIFICIO				81

Tabla 143. Valoración Arquitectónica de Bloque 18  
Fuente: Equipo de diagnóstico

Luego de evaluar este bloque dentro de las condiciones para un espacio de apoyo donde se ubica el gimnasio del centro se puede concluir que la materialidad no presenta daños visibles, el confort es suficiente para la actividad allí desarrollada. La valoración de accesibilidad se evalúa teniendo en cuenta las condiciones de todo el centro.

BLOQUE	ITEM	PROMEDIO DE CALIFICACIÓN	PUNTAJE MÁXIMO	PONDERADO
21	Materialidad	100%	40	40
	Accesibilidad	36,5%	30	11
	Circulaciones	100%	30	30
PUNTAJE FINAL EDIFICIO				81

Tabla 144. Valoración Arquitectónica de Bloque 21  
Fuente: Equipo de diagnóstico

En este bloque se desarrollan actividades de apoyo en danza; en cuanto a las condiciones de circulaciones y materialidad cumple óptimamente. La valoración de accesibilidad se evalúa teniendo en cuenta las condiciones de todo el centro.

BLOQUE	ITEM	PROMEDIO DE CALIFICACIÓN	PUNTAJE MÁXIMO	PONDERADO
22	Morfología	100%	40	40
	Materialidad	100%	20	20
	Circulaciones	67%	20	13
	Accesibilidad	36.5%	20	7
PUNTAJE FINAL EDIFICIO				80

Tabla 145. Valoración Arquitectónica de Bloque 22  
Fuente: Equipo de diagnóstico

Luego evaluar en este bloque en los anteriores aspectos se determinó que este bloque no cumple con los requerimientos de la norma en cuanto ancho mínimo de circulación, pues la norma establece 0.90mts y este espacio tiene 0.80mts lo cual es insuficiente los demás aspectos evaluados en este bloque presentan condiciones apropiadas para el desarrollo de las actividades que allí se realizan. La valoración de accesibilidad se evalúa teniendo en cuenta las condiciones de todo el centro.

BLOQUE	ITEM	PROMEDIO DE CALIFICACIÓN	PUNTAJE MÁXIMO	PONDERADO
23	Morfología	93%	40	37
	Materialidad	100%	20	20
	Circulaciones	100%	20	20
	Accesibilidad	36,5%	20	7
PUNTAJE FINAL EDIFICIO				84

Tabla 146. Valoración Arquitectónica de Bloque 23  
Fuente: Equipo de diagnóstico

Las áreas de circulación cumplen los requerimientos de la norma, los aspectos de materialidad cumplen al 100% las condiciones sugeridas, solo el espacio 31, el posee un déficit en la relación área / ocupación, este espacio no cumple con las condiciones de morfología adecuadas para el desarrollo de actividades administrativa que allí se realizan. La valoración de accesibilidad se evalúa teniendo en cuenta las condiciones de todo el centro.

BLOQUE	ITEM	PROMEDIO DE CALIFICACIÓN	PUNTAJE MÁXIMO	PONDERADO
25	Materialidad	80%	40	32
	Circulaciones	100%	30	30
	Accesibilidad	36,5%	30	11
PUNTAJE FINAL EDIFICIO				73

Tabla 147. Valoración Arquitectónica de Bloque 25  
Fuente: Equipo de diagnóstico

El bloque 25 es un edificio donde se encuentran espacios de apoyo, estos presentan daños parciales en acabado de muros, cielo raso y pisos en áreas de circulación externa, aunque posee buena iluminación ventilación natural, cuenta con sistema de aire acondicionado, el cual presenta falencias en su funcionamiento; este edificio tiene condiciones de circulación apropiadas de acuerdo a su uso. La valoración de accesibilidad se evalúa teniendo en cuenta las condiciones de todo el centro.

BLOQUE	ITEM	PROMEDIO DE CALIFICACIÓN	PUNTAJE MÁXIMO	PONDERADO
26	Morfología	100%	40	40
	Materialidad	75%	20	15
	Circulaciones	100%	20	20
	Accesibilidad	36,5%	20	7
PUNTAJE FINAL EDIFICIO				82

Tabla 148. Valoración Arquitectónica de Bloque 26  
Fuente: Equipo de diagnóstico

El bloque 26 es presenta daños en el área pisos y en marquetería de puertas y ventanas, es de anotar que las condiciones de iluminación y ventilación dentro de los espacios permiten buenas condiciones de habitabilidad y confort, las condiciones de circulación, y morfología son apropiadas de acuerdo a su uso. La valoración de accesibilidad se evalúa teniendo en cuenta las condiciones de todo el centro.

BLOQUE	ITEM	PROMEDIO DE CALIFICACIÓN	PUNTAJE MÁXIMO	PONDERADO
27	Confort	100%	15	15
	Materialidad	97%	15	15
	Morfología	95%	40	38
	Accesibilidad	36,5%	15	5
	Circulaciones	100%	15	15
PUNTAJE FINAL EDIFICIO				84

Tabla 149. Valoración Arquitectónica de Bloque 27  
Fuente: Equipo de diagnóstico

La ponderación del bloque número 27, demuestra que este edificio presenta déficit en cuanto a áreas efectivas de iluminación y ventilación que generen condiciones de confort al espacio de formación, y también requiere mantenimiento en el área de pisos y cielo raso. La valoración de accesibilidad se evalúa teniendo en cuenta las condiciones de todo el centro.

BLOQUE	ITEM	PROMEDIO DE CALIFICACIÓN	PUNTAJE MÁXIMO	PONDERADO
28	Morfología	100%	40	40
	Materialidad	75%	20	15
	Circulaciones	67%	20	13
	Accesibilidad	36,5%	20	7
PUNTAJE FINAL EDIFICIO				75

Tabla 150. Valoración Arquitectónica de Bloque 28  
Fuente: Equipo de diagnóstico

En la ponderación de este bloque se logra establecer que cuenta con una calificación de 75%; presenta déficit en su materialidad pues tiene daños parciales en muros y pisos los cuales evidencian condiciones de humedad y grietas. En ancho mínimo de la circulación es de 0.90mts y uno de estos espacios tiene 0.85 por lo cual no cumple con las condiciones de circulación de establecidas por la norma. La valoración de accesibilidad se evalúa teniendo en cuenta las condiciones de todo el centro.

BLOQUE	ITEM	PROMEDIO DE CALIFICACIÓN	PUNTAJE MÁXIMO	PONDERADO
29	Morfología	100%	40	40
	Materialidad	100%	20	20
	Circulaciones	100%	20	20
	Accesibilidad	36,5%	20	7
PUNTAJE FINAL EDIFICIO				87

Tabla 151. Valoración Arquitectónica de Bloque 29  
Fuente: Equipo de diagnóstico

La ponderación en la calificación del bloque 29, arroja una calificación de 87 puntos sobre 100 puntos posibles, lo que demuestra que el bloque se encuentra en condiciones óptimas para uso y desarrollo de las actividades allí albergadas en cuanto a morfología, materialidad y circulaciones. La valoración de accesibilidad se evalúa teniendo en cuenta las condiciones de todo el centro.

BLOQUE	ITEM	PROMEDIO DE CALIFICACIÓN	PUNTAJE MÁXIMO	PONDERADO
30	Morfología	100%	40	40
	Materialidad	100%	20	20
	Circulaciones	100%	20	20
	Accesibilidad	36,5%	20	7
PUNTAJE FINAL EDIFICIO				72

Tabla 152. Valoración Arquitectónica de Bloque 30  
Fuente: Equipo de diagnóstico

El bloque 30 es un edificio donde se ubican espacios de oficina y la biblioteca del centro este presenta déficit en circulaciones en el número de salidas y anchos requeridos pues requiere de 2 salidas de 3.49 mts y solo cuenta con una salida de 1.80 mts lo cual es insuficiente con respecto a lo establecido por la norma, en cuanto morfología en los espacios administrativos se logró determinar que algunos de estos no cuentan con el área sugerida por puesto de trabajo, por lo cual es insuficiente. Su materialidad presenta aparente buen estado de conservación; La valoración de accesibilidad se evalúa teniendo en cuenta las condiciones de todo el centro.

BLOQUE	ITEM	PROMEDIO DE CALIFICACIÓN	PUNTAJE MÁXIMO	PONDERADO
31	Confort	100%	15	15
	Materialidad	95%	15	14
	Morfología	100%	40	40
	Accesibilidad	36,5%	15	5
	Circulaciones	100%	15	15
PUNTAJE FINAL EDIFICIO				89

Tabla 153. Valoración Arquitectónica de Bloque 31  
Fuente: Equipo de diagnóstico

La ponderación de este bloque presenta déficit de materialidad y accesibilidad algunos espacios de este presentan deterioro considerable en acabado de pisos y daños considerables en el acabado de paredes, aunque el promedio ponderado logra una calificación de 91% este bloque requiere mantenimiento, por lo cual se recomienda seguir con el plan de mantenimiento del centro. La valoración de accesibilidad se evalúa teniendo en cuenta las condiciones de todo el centro.

BLOQUE	ITEM	PROMEDIO DE CALIFICACIÓN	PUNTAJE MÁXIMO	PONDERADO
32	Confort	100%	15	15
	Materialidad	100%	15	15
	Morfología	90%	40	36
	Accesibilidad	36,5%	15	5
	Circulaciones	100%	15	15
PUNTAJE FINAL EDIFICIO				86

Tabla 154. Valoración Arquitectónica de Bloque 32  
Fuente: Equipo de diagnóstico

La ponderación en la calificación del bloque 32, arroja una calificación de 86 puntos sobre 100 puntos posibles, lo que evidencia que este bloque presenta déficit en la morfología de algunos espacios de acuerdo a lo establecido por las fichas estándar para espacios de formación de este tipo. Los demás aspectos evaluados se encuentran en condiciones óptimas para uso y desarrollo de actividades. La valoración de accesibilidad se evalúa teniendo en cuenta las condiciones de todo el centro.



# 6

## DIAGNÓSTICO INSTALACIONES **ELÉCTRICAS Y AFINES**



### Normatividad vigente aplicable al análisis

NTC 2050: CODIGO ELECTRICO COLOMBIANO.

RETIE: REGLAMENTO TÉCNICO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS.

RETILAP: REGLAMENTO TÉCNICO DE ILUMINACIÓN Y ALUMBRADO PUBLICO.

NTC 4552: PROTECCION CONTRA DESCARGAS ELECTRICAS ATMOSFERICAS (RAYOS).

NSR-10 TITULO J4: DETECCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS.

### 6.1 Plano general dirección regional/centro de industria y servicios del meta/es-cuela de gastronomía.



Ilustración 403 plano de localización de bloques del centro  
Fuente: Equipo de diagnóstico

## 6.2 Evaluación estado actual

Actualmente las instalaciones no cumplen la Reglamentación vigente (Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas “RETIE”, Código Eléctrico Nacional Norma 2050, Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público “RETILAP”). Los tableros no cuentan con información de directorio y al interior se encuentran desorganizados, no tienen barraje de tierra y neutro independiente, no hay espacio para ampliación de circuitos; no hay sistema de apantallamiento o algún sistema de protección contra descargas atmosféricas. Los tomacorrientes no cumplen con la posición requerida. Ductos metálicos galvanizados no marcados con franja naranja. Tubo conduit en PVC utilizado en lugares expuestos. No hay una bóveda apropiada para alojar los transformadores.

Las instalaciones en este momento no cumplen la normativa actual vigente REGLAMENTO TÉCNICO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS (RETIE) y NORMA TECNICA COLOMBIANA 2050 (CODIGO ELECTRICO COLOMBIANO). No cumple código de colores para conductores eléctricos exigido en RETIE artículo 6 “SIMBOLOGÍA Y SEÑALIZACIÓN” (6.3 CÓDIGO DE COLORES PARA CONDUCTORES), los tableros eléctricos generales y de distribución no cuentan con diagrama unifilar de la instalación, se encuentran desorganizados, faltos de mantenimiento.

La iluminación no cumple con los niveles exigidos en “RETILAP” sección 410 REQUISITOS GENERALES DEL DISEÑO DE ALUMBRADO INTERIOR (410.1 NIVELES DE ILUMINACIÓN, ILUMINANCIAS Y DISTRIBUCIÓN DE LUMINANCIA), no cumple con la obligatoriedad de mantener sistema de iluminación de emergencia lo cual se establece en RETILAP sección 470 ALUMBRADO DE EMERGENCIA (470.2 INSTALACIONES QUE REQUIEREN DE ALUMBRADO DE EMERGENCIA).

No se cuenta con medidas de protección contra descargas atmosféricas (rayos) y no se tienen estudios de análisis de riesgo como lo indica la NTC 4552-2 (protección contra descargas eléctricas atmosféricas).

No cuenta con red de detección de incendio. Requerido en el Título J del Reglamento Colombiano de Construcción sismo resistente NSR 10, específicamente capítulo J4 DETECCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS.

La infraestructura del centro ha crecido en los últimos años, sin embargo las ampliaciones hechas en las instalaciones eléctricas de dicha infraestructura, no se han hecho con criterio técnico ni cumpliendo los requerimientos normativos para ampliaciones de instalaciones eléctricas. Energización de tableros o derivación de circuitos sin tener en cuenta calibre del conductor, tipo y capacidad de corriente de las protecciones que alimentan el tablero. Tableros energizados desde otros tableros, eso sobrecarga el circuito del tablero donde se hace la derivación y puede generar altas temperaturas en el tablero y disparar protecciones. Subdimensionamiento de los circuitos.

Se deben realizar estudios de factibilidad aprobados y exigidos por la reglamentación actual en cuanto a iluminación, uso racional de la energía y sistemas de protección contra rayos.

La infraestructura del centro ha crecido en los últimos años, sin embargo las ampliaciones hechas en las instalaciones eléctricas de dicha infraestructura, no se han realizado con criterio técnico ni cumpliendo los requerimientos normativos para ampliaciones de instalaciones eléctricas. Energización de tableros o derivación de circuitos sin tener en cuenta calibre del conductor, tipo y capacidad de corriente de las protecciones que alimentan el tablero. Tableros energizados desde otros tableros, eso sobrecarga el circuito del tablero donde se hace la derivación y puede generar altas temperaturas en el tablero y disparar protecciones. Subdimensionamiento de los circuitos.

Se deben realizar estudios de factibilidad aprobados y exigidos por la reglamentación actual en cuanto a iluminación, uso racional de la energía y sistemas de protección contra rayos.

### Acometida general al centro (tipo y ajuste a normas vigentes)

La sede se alimenta de dos redes de media tensión diferentes, una para alimentar subestación de edificio administrativo y edificios cercanos y la otra para alimentar edificios de industria (mecánica, electricidad, soldadura). La acometida en media tensión de la subestación del edificio administrativo es subterránea y viene desde la red aérea propiedad del operador de red, conductor de 15kv rencauchutado llega a la subestación. Acometida en media tensión de subestación industrial es subterránea y viene por red aérea propiedad de operador de red, de este punto también se alimenta la subestación de soldadura.



Ilustración 404 celda de transformador, edificio industria  
Fuente: Equipo de diagnostico



Ilustración 405 celdas de subestación soldadura  
Fuente: Equipo de diagnostico



Ilustración 406 transformador subestación edificio administrativo  
Fuente: Equipo de diagnostico

### Subestación (capacidad, ajuste a normas vigentes, estado, etc.)

Hay 3 subestaciones en el centro. La subestación del edificio administrativo es de tipo capsulada, tiene celda de protección, tiene celda para el transformador, celda de medida y tablero general con transferencia automática, el transformador de esta subestación es de 300KVA, sumergido en aceite. Subestación de industria cuenta con celda de protección, celda de medida, celda para el transformador y tablero general, hay un transformador de 225kva, la celda de protección tiene una falla en los seccionadores y no se puede seccionar. En la subestación de soldadura hay celda para el transformador y celda de protección. Todos los transformadores están refrigerados por aceite. La celda del transformador no cumple con la normativa y en la bóveda de las subestaciones hay materiales que pueden expandir una posible conflagración por falla en el transformador. Las bóvedas de las subestaciones no están construidas para soportar fuego durante 3 horas, no hay suficiente ventilación.

### Planta de emergencia.

Cada subestación tiene un sistema de suplencia con transferencia automática. En la subestación del edificio administrativo hay una planta de motor diesel y generador trifásico de 300kva. En la subestación de industria hay una planta de motor diesel y generador trifásico de 135kva. Se ven en buen estado



Ilustración 407 planta eléctrica edificio  
industria  
Fuente: Equipo de diagnóstico



Ilustración 408 planta eléctrica edificio  
administrativo  
Fuente: Equipo de diagnóstico

### **Evaluación de la capacidad y carga actual**

La carga actual instalada en general está compuesta por la iluminación, los tomacorrientes y los equipos de aire acondicionado, el centro ha crecido en los últimos años y la carga también ha aumentado. La capacidad del transformador es suficiente para la carga total instalada en la sede. Se debe revisar si los conductores que alimentan los tableros de distribución principal están subdimensionados para la carga instalada. La carga instalada no tiene penalidades por reactivos.

### **Consulta y evaluación de posibles afectaciones por redes eléctricas y demás elementos eléctricos en las entidades de servicios públicos**

No aplica. Las redes eléctricas no han causado afectaciones

### **Evaluación de los trámites a realizar en las empresas de servicios públicos en cuanto al tema eléctrico y voz y datos**

Se recomienda hacer contacto con el operador de red para que se evalúe el cambio de las bóvedas de los transformadores.  
Evaluación de puestas a tierra y sistema de protección contra descargas atmosféricas (Rayos)

El sistema de puesta a tierra está compuesto por tres varillas de cobre enterradas y con un puente equipotencial entre ellas. Las varillas tienen caja de inspección. La tapa de las cajas no está marcada. El centro no cuenta con un sistema de protección contra descargas atmosféricas. Hace más de 1 año que no se mide la resistencia de puesta a tierra.

## Equipo de Bombas Suministro

Cuenta con 2 bombas de agua de 2hp cada una. Se ven en buen estado. El tablero de las bombas de agua se encuentra en una bóveda subterránea al lado del tanque de agua. Este centro no cuenta con equipo de bombas contra incendios. Además, el edificio de gastronomía cuenta con 2 bombas de agua de 2HP cada una, el tablero de dichas bombas se encuentra muy desorganizado y no se encuentran marcados los circuitos de mando, los conductores de potencia no cumplen con el código de colores.



Ilustración 409 bombas de agua  
Fuente: Equipo de diagnóstico



Ilustración 410 bombas de agua gastronomía  
Fuente: Equipo de diagnóstico



Ilustración 411 tablero de control gastronomía  
Fuente: Equipo de diagnóstico

## 6.3. Evaluación por bloque.

### 6.3.1. Bloque 1

Puesto de guardia.

#### Acometidas parciales (capacidad, tableros y circuitos)

Las instalaciones eléctricas del bloque son para iluminación y tomacorrientes, se energiza por medio de una red aérea de baja tensión que se encuentra en buen estado. se encuentra un tablero de distribución monofásico sin espacio para circuitos adicionales, el tablero se ve en buen estado, no cuenta con la marcación mínima establecida en la sección 20.23.1.4 del RETIE.



Ilustración 412 acometida bloque 1  
Fuente: Equipo de diagnostico

### Salidas de tomacorrientes

Los tomacorrientes del bloque son monofasicos, dichos tomacorrientes no tienen polo a tierra y no cuentan con la posición horizontal requerida en la seccion 20.10.2 literal F del RETIE.



Ilustración 413 tomacorriente  
Fuente: Equipo de diagnostico

### Salidas de iluminación.

La iluminación artificial del bloque esta dada por medio de plafones y bombillos ahorradores conectados a la red electrica. Los plafones se encuentran en buen estado. el bloque no cuenta con iluminación de emergencia.

### Evaluación de puestas a tierra y sistema de protección contra descargas atmosféricas (Rayos).

No se encuentra en el bloque varilla de puesta a tierra independiente, tampoco se observa que la red eléctrica esté conectada al sistema de puesta a tierra del centro. el bloque no cuenta con protección contra descargas atmosféricas.

#### Conclusiones

- Las instalaciones eléctricas del bloque no se ven conectadas al sistema de puesta a tierra. no hay protección contra rayos.
- No hay iluminación de emergencia.
- Los tomacorrientes no tienen polo a tierra.

#### Recomendaciones

- Realizar un estudio de iluminación para determinar si se cumplen los niveles de iluminación exigidos en RETI-LAP sección 410 REQUISITOS GENERALES DEL DISEÑO DE ALUMBRADO INTERIOR (410.1 NIVELES DE ILUMINACIÓN, ILUMINANCIAS Y DISTRIBUCIÓN DE LUMINANCIAS).

Realizar un estudio para evaluar la implementación de un sistema de protección contra rayos para el bloque

- Cambiar los tomacorrientes que no tengan polo a tierra e incorporar tomacorrientes con polo a tierra.

### 6.3.2. Bloque 2

Ambientes de formación

#### Acometidas parciales (capacidad, tableros y circuitos)

Las instalaciones eléctricas de este bloque fueron construidas recientemente, sin embargo algunos tableros se ven desorganizados, además se encuentran tableros que no tienen la información requerida en la sección 20.23.1.4 del RETIE. Para canalizar los conductores se utiliza tubería metálica tipo EMT, sin embargo dicha tubería no se encuentra marcada con franjas naranjas de 10cm a los extremos de la tubería para identificarla de otros usos, como lo marca la sección 20.6 literal a del RETIE. Se encuentran conductores saliendo de los tableros sin ningún tipo de canalización o utilizando canaleta plástica que se puede deteriorar fácilmente.



Ilustración 414 tablero sin rotulo.  
Fuente: Equipo de diagnostico



Ilustración 415 canaleta plástica.  
Fuente: Equipo de diagnostico



Ilustración 416 conductor sin canalización  
Fuente: Equipo de diagnostico

### Salidas de tomacorrientes

Los tomacorrientes del bloque son monofasicos trifilares, bifasicos y trifasicos tipo industrial, Se ven en buen estado, en algunos lugares cercanos de puntos hidraulicos se encuentran tomacorrientes sin ningun tipo de proteccion. Tomacorrientes instalados horizontalmente no cumplen con la posicion marcada en la seccion 20.10.2 literal F del RETIE.



Ilustración 417 tomacorriente en  
cuarto de baño  
Fuente: Equipo de diagnostico



Ilustración 418 tomacorrientes cerca de  
lavaplatos  
Fuente: Equipo de diagnostico

### Salidas de iluminación.

La iluminación interior del bloque es fluorescente, por un lado se encuentran luminarias de balastro y tubos fluorescentes tipo T8 que se encuentran en buen estado, por otro lado se encuentra iluminación de plafón y bombillo ahorrador. En los exteriores del bloque se encuentra iluminación fluorescente con la estructura de una lámpara de jardín, se ven en buen estado, no hay iluminación de emergencia.



Ilustración 419 iluminación fluorescente  
Fuente: Equipo de diagnóstico



Ilustración 420 lámpara de jardín  
Fuente: Equipo de diagnóstico

### Mecánicos:

El bloque cuenta con aires acondicionados tipo mini split y ventiladores de techo para el control del calor de los ambientes de formación, ambos sistemas se ven en buen estado; también se encuentran extractores de aire que se ven en buen estado. Hay un cuarto frío, la condensadora y el tablero de control del cuarto se ven en buen estado.

### Evaluación de puestas a tierra y sistema de protección contra descargas atmosféricas (Rayos).

No se encuentra varilla de puesta a tierra independiente para el bloque. No hay protección contra descargas atmosféricas.

### Conclusiones

- La tubería metálica galvanizada expuesta no se encuentra marcada.
- Algunos tableros no tienen información de circuitos, tampoco diagrama unifilar.
- Las tomas que están cerca de lavaplatos o en cuartos de baño no son GFCI.
- Se encuentran conductores que no están canalizados o canalizados en canaleta plástica.
- No hay protección contra descargas atmosféricas.
- No hay iluminación de emergencia.

## Recomendaciones

- Realizar un estudio de iluminación para determinar si se cumplen los niveles de iluminación exigidos en RETI-LAP sección 410 REQUISITOS GENERALES DEL DISEÑO DE ALUMBRADO INTERIOR (410.1 NIVELES DE ILUMINACIÓN, ILUMINANCIAS Y DISTRIBUCIÓN DE LUMINANCIAS).

Realizar un estudio para evaluar la implementación de un sistema de protección contra rayos para el bloque

- Marcar la tubería metálica expuesta con franjas de 10cm color naranja en los extremos de la tubería. Canalizar los conductores que están expuestos o a la vista. Reemplazar las canaletas pasticas por tubería metálica.
- Organizar los tableros que se encuentren desorganizados, además rotular los tableros e incorporar el símbolo de riesgo eléctrico.
- Cambiar los tomacorrientes que se encuentran cerca de lavaplatos o en cuartos de baño por tomacorrientes tipo GFCI.
- Instalar los tomacorrientes que tengan posición horizontal con el orificio más grande (neutro) en la parte superior.

### 6.3.3. Bloque 3

Puesto de guardia.

#### Acometidas parciales (capacidad, tableros y circuitos)

La configuración de las instalaciones eléctricas de este bloque es similar a las del bloque 1, se energiza por medio de una red aérea de baja tensión que se encuentra en buen estado; la red no tiene conductor de tierra. Se encuentra un tablero de distribución monofásico sin espacio para circuitos adicionales, el tablero se ve en buen estado, no cuenta con la marcación establecida en la sección 20.23.1.4 del RETIE. Se encuentra canaleta plástica expuesta a deformaciones o daños prematuros.



Ilustración 421 tablero de distribución  
Fuente: Equipo de diagnóstico



Ilustración 422 canaleta plástica  
Fuente: Equipo de diagnóstico

### Salidas de tomacorrientes

Los tomacorrientes del bloque son monofasicos, uno de los tomacorrientes no tienen polo a tierra. No cuentan con la posición horizontal requerida en la sección 20.10.2 literal f del RETIE.

### Salidas de iluminación.

La iluminación artificial del bloque está dada por medio de plafones y bombillos ahorradores conectados a la red eléctrica, los plafones se encuentran en buen estado. el bloque no cuenta con iluminación de emergencia.

### Evaluación de puestas a tierra y sistema de protección contra descargas atmosféricas (Rayos).

No se encuentra en el bloque varilla de puesta a tierra independiente, tampoco se observa que la red eléctrica esté conectada al sistema de puesta a tierra del centro. el bloque no cuenta con protección contra descargas atmosféricas.

### Conclusiones

- Las instalaciones eléctricas del bloque no se ven conectadas al sistema de puesta a tierra. no hay protección contra rayos.
- No hay iluminación de emergencia.
- Los tomacorrientes no tienen polo a tierra
- Se encuentra canaleta plástica que se puede deformar fácilmente.

### Recomendaciones

- Realizar un estudio de iluminación para determinar si se cumplen los niveles de iluminación exigidos en RETI-LAP sección 410 REQUISITOS GENERALES DEL DISEÑO DE ALUMBRADO INTERIOR (410.1 NIVELES DE ILUMINACIÓN, ILUMINANCIAS Y DISTRIBUCIÓN DE LUMINANCIAS).

Realizar un estudio para evaluar la implementación de un sistema de protección contra rayos para el bloque

- Cambiar los tomacorrientes que no tengan polo a tierra e incorporar tomacorrientes con polo a tierra. además, se debe tener en cuenta la posición horizontal de los tomacorrientes consagrado en la norma.
- Cambiar la canaleta metálica por tubería metálica y marcarla con franjas naranjas como lo requiere la norma.

#### 6.3.4. Bloque 4

Andamio curso de alturas.

La estructura metalica no se encuentra conectada al sistema de puesta a tierra haciendo vulnerables a las personas a tensiones de paso o de contacto.



Ilustración 423 estructura metálica  
Fuente: Equipo de diagnostico

#### Conclusiones

No se cuenta con medidas de protección contra rayos y no se tienen estudios de análisis de riesgo como lo indica la NTC 4552-2 (protección contra descargas eléctricas atmosféricas).

#### Recomendaciones

- Conectar la estructura metalica al sistema de puesta a tierra del centro.

#### 6.3.5. Bloque 5

Subestacion de industria.

En este bloque se encuentra la subestacion del centro de industria y servicios, dicha subestacion ya se encuentra descrita en el numeral 6.2. de este documento. Sin embargo en este numeral se hace un diagnostico de la boveda donde se aloja la subestacion y una descripcion rapida de las instalaciones electricas.

En primer lugar la boveda donde se encuentra alojado el transformador no cumple con los requerimientos normativos para un transformador refrigerado en aceite. Se considera que la boveda y la puerta no pueden soportar 3 horas de fuego. Ademas, la puerta no tiene cerraduras antipanico, tampoco se observa un sistema automatico de extincion del fuego (ver seccion 450 literal C de la NTC 2050). Se recomienda revisar con el operador de red si es necesario hacer una modificacion o remodelacion de la subestacion.

Por otro lado se encuentran circuitos canalizados con tubería PVC, tubería que está expuesta a daños físicos o deformaciones prematuras. En las afueras del bloque se encuentran tableros que no están diseñados para el tipo de ambiente en el que se encuentran instalados. Dentro de la subestación se encuentra un tablero general que fue instalado hace poco y cumple con los requerimientos normativos.

La iluminación del bloque está dada por un plafón con bombillo ahorrador. No se encuentra iluminación de emergencia.



Ilustración 424 tubería PVC expuesta  
Fuente: Equipo de diagnóstico



Ilustración 425 tablero y tubería PVC expuestos  
Fuente: Equipo de diagnóstico

### Evaluación de puestas a tierra y sistema de protección contra descargas atmosféricas (Rayos).

El bloque tiene un sistema de puesta a tierra, la varilla y conexión al conductor se ven en buen estado, el bloque no cuenta con protección contra descargas atmosféricas.



Ilustración 426 electrodo puesto a tierra  
Fuente: Equipo de diagnóstico

## Conclusiones

- La boveda donde se encuentra alojado el transformador no cumple con los requerimientos normativos para este caso de un transformador refrigerado en aceite.
- Se encuentra tubería PVC expuesta
- Se encuentran tableros sin el índice de protección requerido para el ambiente en el que se encuentra.
- No hay iluminación de emergencia.

## Recomendaciones

- Realizar un estudio de iluminación para determinar si se cumplen los niveles de iluminación exigidos en RETI-LAP sección 410 REQUISITOS GENERALES DEL DISEÑO DE ALUMBRADO INTERIOR (410.1 NIVELES DE ILUMINACIÓN, ILUMINANCIAS Y DISTRIBUCIÓN DE LUMINANCIAS).
- Realizar un estudio para evaluar la implementación de un sistema de protección contra rayos para el bloque.
- Cambiar la tubería PVC por tubería metálica y marcarla como lo requiere la norma.
- Cambiar el tablero que se encuentra en la parte de afuera por uno con índice de protección IP más alto.
- Revisar con el operador de red la necesidad de remodelar la subestación.

### 6.3.6. Bloque 6

Mecánica automotriz y electricidad.

#### Acometidas parciales (capacidad, tableros y circuitos)

Los espacios dedicados a laboratorios y ambientes de formación de electricidad ubicados en parte del segundo piso del bloque fueron remodelados recientemente y según información de funcionarios del Sena, tiene certificado de conformidad RETIE, lo cual quiere decir que la instalación eléctrica es segura y cumple con los requerimientos normativos. Sin embargo no todas las instalaciones eléctricas del bloque están en esas condiciones, de hecho las instalaciones eléctricas de los espacios del primer piso y parte del segundo piso no cumplen con las normas actuales vigentes, se ven desorganizadas y se observa en algunos casos que los conductores que alimentan tableros de distribución no cuentan con el calibre suficiente, poniendo en riesgo los conductores y demás productos utilizados en dichas instalaciones. En los espacios donde no se remodelaron las instalaciones también se encuentran canalizaciones inapropiadas como tubería PVC y canaletas plásticas expuestas que se pueden deteriorar con facilidad, también hay conductores que no se encuentran canalizados, tableros sin barraje de tierra independiente, conductores sin código de colores, tableros no rotulados y sin símbolo de riesgo eléctrico. Se encuentran dos o más circuitos saliendo de la misma protección. circuitos con fallas eléctricas, y marcados de forma indebida e intimidante.



Ilustración 427 tablero de distribución  
Fuente: Equipo de diagnóstico



Ilustración 428 tablero de distribución  
Fuente: Equipo de diagnóstico



Ilustración 429 canaleta plástica y tubería PVC  
Fuente: Equipo de diagnóstico

### Salidas de tomacorrientes

En el bloque se encuentran tomacorrientes monofásicas trifilares, bifásicas y trifásicas tipo industrial, algunas se ven suspendidas y soportadas por la canalización, otras se encuentran empotradas en la pared, las tomacorrientes en general se ven en buen estado. En los espacios de electricidad se encuentran, además de tomacorrientes de pared, tomacorrientes de seguridad aéreos, suspendidos de conductores flexibles desde el techo. Algunos tomacorrientes del bloque están desajustados o no tienen la tapa frontal, se encuentran derivaciones desde otros tomacorrientes que no llevan conductor de tierra, los tomacorrientes no cuentan con la posición horizontal que describe la sección 20.10.2 literal f del RETIE.



Ilustración 430 tomacorriente  
Fuente: Equipo de diagnóstico



Ilustración 431 tomacorriente  
Fuente: Equipo de diagnóstico



Ilustración 432 tomacorrientes monofásicos y trifásico  
Fuente: Equipo de diagnóstico

### Salidas de iluminación.

La iluminación del bloque es fluorescente, las luminarias son de balastro electrónico y tubos tipo T8, se ven en buen estado y funcionan correctamente.



Ilustración 433 iluminación fluorescente.  
Fuente: Equipo de diagnóstico



Ilustración 434 iluminación fluorescente  
Fuente: Equipo de diagnóstico

### Mecánicos:

El bloque cuenta con aires acondicionados tipo mini split. Se ven en buen estado.

Evaluación de puestas a tierra y sistema de protección contra descargas atmosféricas (Rayos).

No se encuentra electrodo de puesta a tierra independiente. Tampoco se observa protección contra rayos

Otras instalaciones

El bloque cuenta con cámaras de seguridad que son administradas por un contratista externo.

### Conclusiones

- Algunos espacios del bloque cuentan con instalaciones eléctricas en buen estado y cumpliendo con los requerimientos normativos.
- Se encuentra tubería PVC y canaletas plásticas expuestas.
- Tableros desorganizados y sin información de directorio ni símbolo riesgo eléctrico.
- Más de dos circuitos energizados desde la misma protección.
- Posible subdimensionamiento de conductores.
- No hay iluminación de emergencia.

## Recomendaciones

- Realizar un estudio de iluminación para determinar si se cumplen los niveles de iluminación exigidos en RETI-LAP sección 410 REQUISITOS GENERALES DEL DISEÑO DE ALUMBRADO INTERIOR (410.1 NIVELES DE ILUMINACIÓN, ILUMINANCIAS Y DISTRIBUCIÓN DE LUMINANCIAS).
- Realizar un estudio para evaluar la implementación de un sistema de protección contra rayos para el bloque
- Hacer mantenimiento de puntos de tomacorrientes.
- Cuando los tomacorrientes se instalen de manera horizontal, el contacto superior debe corresponder al neutro (orificio más grande)
- Cambiar la tubería PVC y canaletas plásticas por tubería metálica y marcarla con franjas de 10cm en los extremos de la tubería para identificarla de otros usos.
- En futuras ampliaciones, derivaciones o remodelaciones se deben tener en cuenta los requerimientos técnicos y normativos.

### 6.3.7. Bloque 7

Cafeteria.

#### Acometidas parciales (capacidad, tableros y circuitos)

El bloque cuenta con un tablero de distribución bifásico que no tiene información de circuitos, diagrama unifilar y tampoco símbolo de riesgo eléctrico como lo requiere la sección 20.23.1.4 del RETIE. Se encuentra tubería PVC y canaletas plásticas instaladas en lugares donde se puede deteriorar fácilmente.



Ilustración 435 tablero de distribución  
Fuente: Equipo de diagnóstico



Ilustración 436 tubería PVC expuesta  
Fuente: Equipo de diagnóstico

### Salidas de tomacorrientes

En el bloque se encuentran tomacorrientes monofasicos trifilares que no cumplen con la posicion descrita en la seccion 20.10.2 literal f del RETIE. Cerca de lavaplatos se encuentran tomacorrientes que no son tipo GFCI.



Ilustración 437 tomacorriente cerca de lavaplatos  
Fuente: Equipo de diagnostico

### Salidas de iluminación.

El bloque cuenta con iluminacion fluorescente, por un lado se encuentran luminarias de balastro electronico y tubos fluorescentes que se ven en buen estado, por otro lado se encuentran plafones con bombillos ahorradores que estan en buen estado. En los baños se ven suspendidos algunos puntos de iluminacion, se debe revisar si es necesario retirarlos del techo.



Ilustración 438 iluminación de baños.  
Fuente: Equipo de diagnostico

### Evaluación de puestas a tierra y sistema de protección contra descargas atmosféricas (Rayos).

No se encuentra electrodo de puesta a tierra independiente para el bloque, tampoco protección contra descargas atmosféricas.

## Conclusiones

- Tubería PVC expuesta
- Tomacorrientes normales cerca de lavaplatos.
- Los tomacorrientes monofásicos cumplen con la posición descrita en la sección 20.10.2 literal F del RETIE. No hay iluminación de emergencia.
- El tablero no tiene espacios para circuitos adicionales. tampoco tiene la información requerida.

## Recomendaciones

- Realizar un estudio de iluminación para determinar si se cumplen los niveles de iluminación exigidos en RETI-LAP sección 410 REQUISITOS GENERALES DEL DISEÑO DE ALUMBRADO INTERIOR (410.1 NIVELES DE ILUMINACIÓN, ILUMINANCIAS Y DISTRIBUCIÓN DE LUMINANCIAS).
- Realizar un estudio para evaluar la implementación de un sistema de protección contra rayos para el bloque.
- Cambiar el tablero por uno con espacios para circuitos adicionales.
- Cambiar la tubería PVC y canaletas metálicas por tubería metálica y marcarla con franjas de 10cm en sus extremos.
- Cambiar los tomacorrientes que estén cerca de lavaplatos o en cuartos de baño por tomas tipo GFCI.
- El tablero no tiene espacios para circuitos adicionales, tampoco tiene la información requerida (Diagrama unifilar, directorios de circuitos).6.3.8. Bloque 8.

### 6.3.8. Bloque 8

#### Ambientes de formación

#### Acometidas parciales (capacidad, tableros y circuitos)

El bloque cuenta con varios tableros de distribución, se encuentra un tablero de gabinete metálico ajustado al piso tipo tablero general. En el interior no quedan espacios para circuitos adicionales, no tiene diagrama unifilar, cada totalizador tiene marcado el número de circuito que protege. La mayoría de conductores cumplen con código de colores. En el mismo espacio se encuentra un tablero de distribución trifásico ajustado a la pared, de 12 circuitos utilizado para iluminación que no tiene espacio para circuitos adicionales, tiene el cuadro para identificar los circuitos, no tiene símbolo de riesgo eléctrico, no tiene diagrama unifilar. En secretaria se encuentra otro tablero que no tiene totalizador, tampoco identificación de circuitos, diagrama unifilar y símbolo de riesgo eléctrico. En la oficina del instructor se encuentra un tablero que se ve en malas condiciones, no tiene tapa frontal y los conductores no cumplen con código de colores, no tiene barraje de tierra. En el bloque se encuentran conductores sin canalización o canalizados por medio de tubería PVC o canaletas plásticas que se pueden deteriorar fácilmente. En general los tableros se ven desorganizados y muchos no tienen espacio para circuitos adicionales.



Ilustración 439 tablero de distribución  
Fuente: Equipo de diagnóstico



Ilustración 440 tablero sin tapa frontal  
Fuente: Equipo de diagnóstico



Ilustración 441 tablero sin espacios adicionales  
Fuente: Equipo de diagnóstico



Ilustración 442 conductores no canalizados  
Fuente: Equipo de diagnóstico



Ilustración 443 tubería PVC expuesta  
Fuente: Equipo de diagnóstico



Ilustración 444 tablero desorganizado  
Fuente: Equipo de diagnóstico

### Salidas de tomacorrientes

El bloque cuenta con tomacorrientes monofasicas trifilares, bifasicas y trifasicas industriales, ademas de tomacorrientes trifasicas de seguridad suspendidas desde el techo por medio de un conductor flexible; en general los tomacorrientes se ven en buen estado, en algunos puntos hace falta mantenimiento o cambio del producto. Se encuentran derivaciones hechas desde puntos de tomacorrientes trifasicos que no cuentan con criterios normativos en su construccion.



Ilustración 445 tomacorrientes de seguridad.  
Fuente: Equipo de diagnóstico



Ilustración 446 derivación desde tomacorriente  
Fuente: Equipo de diagnóstico

### Salidas de iluminación.

El bloque cuenta con dos tecnologías de iluminación, por un lado se encuentra iluminación de inducción magnética automatizada, se ven en buen estado y funcionando. Por otro lado se encuentra iluminación fluorescente con luminaria de balastro electrónico, se ve en buen estado y funcionando. En el espacio donde se encuentra la iluminación de inducción magnética también se encuentra instalada iluminación halógena, se desconoce el estado de esta instalación porque ya no la utilizan. No hay iluminación de emergencia.



Ilustración 447 control de iluminación y temperatura  
Fuente: Equipo de diagnóstico



Ilustración 448 lámpara de inducción  
Fuente: Equipo de diagnóstico



Ilustración 449 iluminación fluorescente  
Fuente: Equipo de diagnóstico

### Mecánicos:

El bloque tiene aires acondicionados tipo mini split y tipo ventana, los aires parecen funcionar correctamente.

## Evaluación de puestas a tierra y sistema de protección contra descargas atmosféricas (Rayos).

No se encuentra electrodo de puesta a tierra independiente para el bloque. Tampoco se encuentra protección contra descargas atmosféricas.

### Otras instalaciones

El bloque cuenta con cámaras destinadas a la seguridad y conectadas al circuito cerrado de televisión, el sistema es administrado por un contratista externo al sena.

### Conclusiones

- Los tableros del bloque no cumplen con la reglamentación, no cuentan con información de directorio, con símbolo de riesgo eléctrico, con diagrama unifilar y tampoco con espacio para circuitos adicionales.
- Se encuentra tubería PVC y canaleta plástica expuesta.
- Hay conductores que no están canalizados.
- Hay un circuito de iluminación halógena que ya no se utiliza.

### Recomendaciones

- Realizar un estudio de iluminación para determinar si se cumplen los niveles de iluminación exigidos en RETI-LAP sección 410 REQUISITOS GENERALES DEL DISEÑO DE ALUMBRADO INTERIOR (410.1 NIVELES DE ILUMINACIÓN, ILUMINANCIAS Y DISTRIBUCIÓN DE LUMINANCIAS).
- Realizar un estudio para evaluar la implementación de un sistema de protección contra rayos para el bloque.
- Reemplazar la tubería PVC y las canaletas plásticas por tubería metálica y marcarla.
- Cambiar o incluir más tableros que permitan tener espacios para futuros circuitos adicionales.
- Organizar y rotular los tableros.
- Actualizar las derivaciones realizadas a los requerimientos normativos.

### 6.3.9. Bloque 9

#### Subestación

En este bloque se encuentra la subestacion del centro de industria y servicios, dicha subestacion ya se encuentra descrita en el numeral 6.2. de este documento. Sin embargo en este numeral se hace un diagnostico de la boveda donde se aloja la subestacion y una descripcion rapida de las instalaciones electricas.

En primer lugar la bóveda donde se encuentra alojado el transformador no cumple con los requerimientos normativos para un transformador refrigerado en aceite. Se considera que la boveda y la puerta no pueden soportar 3 horas de fuego, ademas la puerta no tiene cerraduras antipánico. Tampoco se observa un sistema automatico de extincion del fuego (ver seccion 450 literal C de la NTC 2050) y la distancia al techo parece estar muy pequeña para que cumpla con el criterio señalado en la norma. Se recomienda revisar con el operador de red si es necesario hacer una modificacion o remodelacion de la subestacion.

Por otro lado se encuentran circuitos canalizados con tubería PVC, tubería que esta expuesta a daños físicos o deformaciones prematuras. Ademas la subestacion esta siendo utilizada como bodega de algunos productos electricos que en caso de un incendio pueden propagar el fuego incumpliendo la seccion 450-48 de la NTC 2050. Tambien el bloque cuenta con un punto de iluminacion con plafon y bombillo incandescente que se ve en buen estado; en las afueras del bloque hay un compresor que se ve en buen estado.



Ilustración 450 depósito de materiales  
Fuente: Equipo de diagnostico



Ilustración 451 tubería PVC expuesta.  
Fuente: Equipo de diagnostico

#### Evaluación de puestas a tierra y sistema de protección contra descargas atmosféricas (Rayos).

No se encuentra el electrodo de puesta a tierra del bloque. No tiene proteccion contra descargas atmosfericas.

## Conclusiones

- La boveda donde se encuentra alojado el transformador no cumple con los requerimientos normativos para este caso de un transformador refrigerado en aceite.
- Se encuentra tubería PVC expuesta
- La subestación está destinada como bodega de productos.

## Recomendaciones

- Realizar un estudio de iluminación para determinar si se cumplen los niveles de iluminación exigidos en RETILAP sección 410 REQUISITOS GENERALES DEL DISEÑO DE ALUMBRADO INTERIOR (410.1 NIVELES DE ILUMINACIÓN, ILUMINANCIAS Y DISTRIBUCIÓN DE LUMINANCIAS).
- Realizar un estudio para evaluar la implementación de un sistema de protección contra rayos para el bloque
- Cambiar la tubería PVC por tubería metálica y marcarla como lo requiere la norma.
- Revisar con el operador de red el cambio de la subestación.
- Cambiar la bodega de materiales de este bloque.

### 6.3.10. Bloque 10

Soldadura.

#### Acometidas parciales (capacidad, tableros y circuitos)

Se encuentra una instalación eléctrica robusta por el tipo y la cantidad de carga inductiva que tiene el bloque, algunos tableros se ven sobre saturados de circuitos y no tienen espacios para circuitos adicionales, también existe un banco de condensadores que se ve en buen estado. En general los conductores de las instalaciones eléctricas no cumplen con el código de colores establecido en la norma. Los tableros del bloque no cuentan con diagrama unifilar, algunos no cuentan con identificación de circuitos clara o no tienen símbolo de riesgo eléctrico. En algunos tramos de la canalización que se encuentra expuesta o a la vista, la tubería utilizada es en PVC, principalmente la que llega a puntos de fuerza ajustados a la pared y en las paredes exteriores del bloque, además la tubería PVC utilizada no es la adecuada para canalizar instalaciones eléctricas.



Ilustración 452 protecciones de circuitos  
Fuente: Equipo de diagnóstico



Ilustración 453 barrajes tablero principal  
Fuente: Equipo de diagnóstico



Ilustración 454 tubería PVC expuesta  
Fuente: Equipo de diagnóstico

### Salidas de tomacorrientes

El ambiente de soldadura cuenta con varias estaciones de soldadura que están dotadas de un tomacorriente monofásico, uno trifásico industrial y uno trifásico de seguridad. En otros espacios del bloque se ven configuraciones de toma monofásica, bifásica y trifásica. En general los tomacorrientes monofásicos no cuentan con la posición establecida en la sección 20.10.2 literal f del RETIE, además algunos se encuentran sin tapa frontal.



Ilustración 455 tomacorrientes de estaciones  
Fuente: Equipo de diagnóstico



Ilustración 456 tomacorriente en mal estado  
Fuente: Equipo de diagnóstico



Ilustración 457 tomacorrientes.  
Fuente: Equipo de diagnóstico

### Salidas de iluminación.

La iluminación del espacio de soldadura es con lámpara halógena, se ve en buen estado aunque hace falta mantenimiento. En los otros espacios se encuentra iluminación fluorescente de balastro electrónico y tubo. En el exterior del bloque se encuentran reflectores halógenos y de tecnología LED. No hay iluminación de emergencia.



Ilustración 458 iluminación halógena  
Fuente: Equipo de diagnóstico



Ilustración 459 iluminación fluorescente  
Fuente: Equipo de diagnóstico

### Mecánicos:

El bloque cuenta con aires acondicionados tipo mini split. Se ven en buen estado.

Evaluación de puestas a tierra y sistema de protección contra descargas atmosféricas (Rayos).

No se observa electrodo de puesta a tierra independiente para el bloque. Tampoco se encuentra protección contra descargas atmosféricas.

### Conclusiones

- Los tableros se ven saturados en su interior, no tienen espacios para circuitos adicionales y no se encuentra completa la información que deben tener.
- Los conductores no cumplen con código de colores.
- La tubería PVC visible y destinada a las instalaciones eléctricas no es para ese tipo de usos. Se ven codos en PVC que son utilizados en las instalaciones hidráulicas.
- No hay protección contra rayos.
- Hace falta mantenimiento de puntos de iluminación y tomas.

### Recomendaciones

- Realizar un estudio de iluminación para determinar si se cumplen los niveles de iluminación exigidos en RETI-LAP sección 410 REQUISITOS GENERALES DEL DISEÑO DE ALUMBRADO INTERIOR (410.1 NIVELES DE ILUMINACIÓN, ILUMINANCIAS Y DISTRIBUCIÓN DE LUMINANCIAS).
- Realizar un estudio para evaluar la implementación de un sistema de protección contra rayos para el bloque

- Cambiar la tubería PVC por tubería metálica y marcarla como lo requiere la norma.
- Se recomienda cambiar los tableros que se encuentran saturados, especialmente los tableros grandes que tienen los circuitos de las estaciones y donde se encuentra el totalizador.
- Marcar los conductores con una franja del color de la fase, o del color del neutro, según sea el caso; también se debe marcar los conductores de tierra.

### 6.3.11. Bloque 11

Estructura metálica para curso de alturas.

La estructura metálica no está conectada al sistema de puesta a tierra del centro produciendo un riesgo de tensiones de paso o de contacto que pueden causar problemas en la seguridad de las personas.



Ilustración 460 estructura metálica  
Fuente: Equipo de diagnóstico

### Recomendaciones

- Conectar la estructura metálica al sistema de puesta a tierra del centro.

### 6.3.12. Bloque 12

Caseta.

El bloque cuenta con un punto de iluminación y uno de tomacorriente, alimentados por un conductor encauchetado flexible, no cuenta con tablero de distribución. La canalización utilizada hasta el interruptor manual es en PVC tipo flexible y hay un punto de iluminación con plafón y bombillo incandescente. Parte del tomacorriente se ve sin tapa frontal.



Ilustración 461 instalación eléctrica del bloque  
Fuente: Equipo de diagnóstico



Ilustración 462 conductor alimentador  
Fuente: Equipo de diagnóstico

## Conclusiones

- Tomacorriente no tiene tapa frontal.
- La canalización de la instalación eléctrica es en tubería PVC flexible.
- No hay tablero de distribución en el bloque.

## Recomendaciones

- Realizar un estudio de iluminación para determinar si se cumplen los niveles de iluminación exigidos en RETI-LAP sección 410 REQUISITOS GENERALES DEL DISEÑO DE ALUMBRADO INTERIOR (410.1 NIVELES DE ILUMINACIÓN, ILUMINANCIAS Y DISTRIBUCIÓN DE LUMINANCIAS).
- Realizar un estudio para evaluar la implementación de un sistema de protección contra rayos para el bloque
- Cambiar la tubería PVC por tubería metálica y marcarla como lo requiere la norma.
- Cambiar la tapa frontal del tomacorriente.

### 6.3.13. Bloque 13

Cuarto de herramientas.

#### Acometidas parciales (capacidad, tableros y circuitos)

Las instalaciones de éste bloque se energizan por medio de una red monofásica aérea que llega a la fachada de la casa. El conductor utilizado no es antifraude, alimenta un tablero que se ve en buen estado aunque no cuenta con la marcación requerida en la norma. En general las instalaciones en el bloque se ven en buen estado; en el mezzanine las instalaciones eléctricas están canalizadas por medio de tubería PVC que está expuesta a daños físicos.



Ilustración 463 conductores alimentadores.  
Fuente: Equipo de diagnóstico



Ilustración 464 tubería PVC expuesta  
Fuente: Equipo de diagnóstico

#### Salidas de tomacorrientes

El bloque cuenta con tomacorrientes monofásicas trifilares empotradas en la pared, se ven en buen estado.

#### Salidas de iluminación.

La iluminación del bloque es fluorescente, se ve en buen estado.



Ilustración 465 iluminación del bloque  
Fuente: Equipo de diagnóstico

## Evaluación de puestas a tierra y sistema de protección contra descargas atmosféricas (Rayos).

No se encuentra varilla de puesta a tierra para el bloque, tampoco se ve conductor de tierra en la acometida. El bloque no cuenta con protección contra descargas atmosféricas.

### Conclusiones

- La tubería expuesta destinada para las instalaciones eléctricas es en PVC.
- Los conductores de la acometida no cumplen con los requerimientos normativos, además no cuenta con el calibre requerido para ser acometida.
- No hay iluminación de emergencia.

### Recomendaciones

- Realizar un estudio de iluminación para determinar si se cumplen los niveles de iluminación exigidos en RETI-LAP sección 410 REQUISITOS GENERALES DEL DISEÑO DE ALUMBRADO INTERIOR (410.1 NIVELES DE ILUMINACIÓN, ILUMINANCIAS Y DISTRIBUCIÓN DE LUMINANCIAS).
- Realizar un estudio para evaluar la implementación de un sistema de protección contra rayos para el bloque
- Cambiar la tubería PVC por tubería metálica y marcarla como lo requiere la norma.

### 6.3.14. Bloque 14

Bodega construcción.

#### Acometidas parciales (capacidad, tableros y circuitos)

Este bloque se energiza del bloque 13, los conductores de los circuitos ramales son canalizados en tubería PVC que se encuentra expuesta.



Ilustración 466 tubería PVC  
Fuente: Equipo de diagnóstico



Ilustración 467 tubería PVC expuesta.  
Fuente: Equipo de diagnóstico

## Salidas de tomacorrientes

El bloque cuenta con pocos puntos de tomacorriente, se ven extensiones.



Ilustración 468 extensión  
Fuente: Equipo de diagnóstico

La iluminación del bloque es fluorescente y se ve en buen estado. No hay iluminación de emergencia.

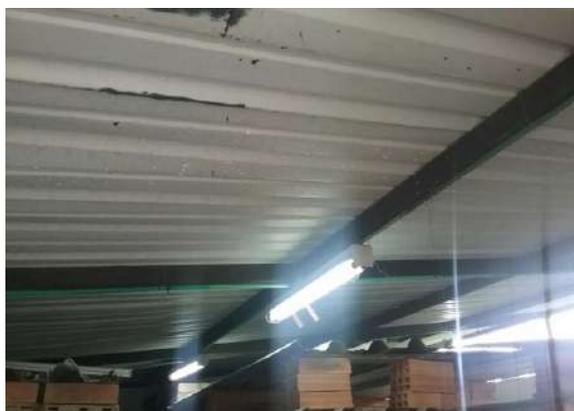


Ilustración 469 iluminación del bloque  
Fuente: Equipo de diagnóstico

## Evaluación de puestas a tierra y sistema de protección contra descargas atmosféricas (Rayos).

No se encuentra electrodo de puesta a tierra independiente, en la acometida que energiza este bloque no se encuentra conductor de tierra y tampoco se encuentra protección contra descargas atmosféricas.

### Conclusiones

- Se encuentra tubería PVC expuesta a daños físicos.
- Pocos puntos de tomacorrientes.
- No hay iluminación de emergencia.

## Recomendaciones

- Realizar un estudio de iluminación para determinar si se cumplen los niveles de iluminación exigidos en RETI-LAP sección 410 REQUISITOS GENERALES DEL DISEÑO DE ALUMBRADO INTERIOR (410.1 NIVELES DE ILUMINACIÓN, ILUMINANCIAS Y DISTRIBUCIÓN DE LUMINANCIAS).
- Realizar un estudio para evaluar la implementación de un sistema de protección contra rayos para el bloque
- Cambiar la tubería PVC por tubería metálica y marcarla como lo requiere la norma.

### 6.3.15. Bloque 15

Prácticas de construcciones

#### Acometidas parciales (capacidad, tableros y circuitos)

El espacio fue construido recientemente. La acometida al bloque es aerea y llega por medio de un conductor antifraude a un tablero de distribucion dentro del bloque, el tablero no tiene simbolo de riesgo electrico y tampoco identificacion de los circuitos.



Ilustración 470 tablero de distribución  
Fuente: Equipo de diagnostico

### Salidas de tomacorrientes

Los tomacorrientes del bloque son monofasicos trifilares que se ven en buen estado fisico, sin embargo no tienen la posición que deben tener los tomacorrientes instalados horizontalmente.



Ilustración 471 tomacorriente  
Fuente: Equipo de diagnostico

### Salidas de iluminación.

La iluminación del bloque es fluorescente y se ve en buen estado. No hay iluminación de emergencia.

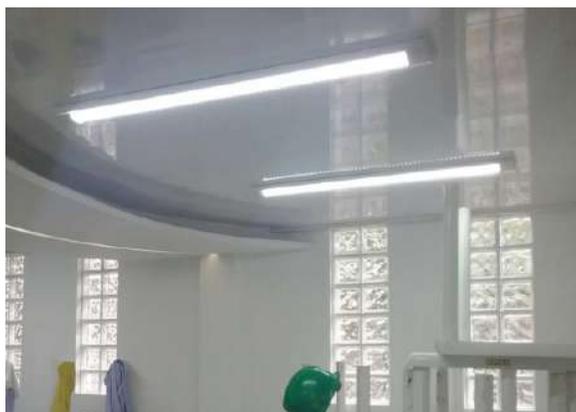


Ilustración 472 iluminación del bloque  
Fuente: Equipo de diagnostico

### Mecánicos:

El bloque cuenta con un aire acondicionado tipo mini split que se ve en buen estado.

Evaluación de puestas a tierra y sistema de protección contra descargas atmosféricas (Rayos).

No se observa electrodo de puesta a tierra independiente, tampoco protección contra descargas atmosféricas.

### Conclusiones

- Los tomacorrientes horizontales no tienen la posición indicada en la norma (RETIE 20.10.2 literal F).
- El tablero no tiene la información requerida en el RETIE (Diagrama unifilar, directorios claros y precisos).
- No hay apantallamiento.
- No hay iluminación de emergencia.

### Recomendaciones

- Realizar un estudio de iluminación para determinar si se cumplen los niveles de iluminación exigidos en RETI-LAP sección 410 REQUISITOS GENERALES DEL DISEÑO DE ALUMBRADO INTERIOR (410.1 NIVELES DE ILUMINACIÓN, ILUMINANCIAS Y DISTRIBUCIÓN DE LUMINANCIAS).
- Realizar un estudio para evaluar la implementación de un sistema de protección contra rayos para el bloque
- Los tomacorrientes instalados horizontalmente deben llevar el polo de neutro (orificio más grande) en la parte superior.
- Rotular el tablero con la información requerida en la norma.

### 6.3.16. Bloque 16

Polideportivo.

#### Acometidas parciales (capacidad, tableros y circuitos)

La instalación eléctrica del bloque es principalmente para iluminación y tomas, la acometida al bloque es subterránea y llega a un tablero trifásico con totalizador, el tablero no tiene espacio para circuitos adicionales, no tiene diagrama unifilar, no tiene identificados todos los circuitos. Se encuentra tubería metálica sin marcar y PVC.



Ilustración 473 tubería PVC expuesta  
Fuente: Equipo de diagnóstico



Ilustración 474 tubería EMT sin marcar  
Fuente: Equipo de diagnóstico



Ilustración 475 tablero general  
Fuente: Equipo de diagnóstico

### Salidas de tomacorrientes

El bloque cuenta con tomacorrientes monofasicos que se ven en buen estado, tambien hay tomacorrientes trifasicos tipo industrial que se ven en buen estado.



Ilustración 476 tomacorriente  
Fuente: Equipo de diagnóstico

### Salidas de iluminación.

El bloque esta iluminado con lamparas de induccion magnetica que se ven en buen estado y funcionan correctamente.



Ilustración 477 lámparas de inducción magnética.  
Fuente: Equipo de diagnostico

### Evaluación de puestas a tierra y sistema de protección contra descargas atmosféricas (Rayos).

El bloque no tiene varilla de puesta a tierra independiente. Tampoco proteccion contra descargas atmosfericas.

### Conclusiones

- Se encuentra tubería metálica sin marcar en franjas de color naranja.
- Se encuentra tubería PVC expuesta a daños físicos.
- Tablero sin información requerida en la norma (Diagrama unifilar, directorios claros y precisos).

### Recomendaciones

- Realizar un estudio para evaluar la implementación de un sistema de protección contra rayos para el bloque.
- Marcar con una franja de 10cm color naranja, la tubería metálica instalada en el bloque.
- Reemplazar la tubería PVC instalada.

### 6.3.17. Bloque 17

Kiosco.

#### Acometidas parciales (capacidad, tableros y circuitos)

El bloque cuenta con un tablero monofásico que tiene un circuito de tomas. No tiene tapa y tampoco esta rotulado como lo requiere la norma. Se encuentra tubería PVC suspendida sobre el piso que esta demasiado expuesta a daños físicos.



Ilustración 478 tubería PVC expuesta  
Fuente: Equipo de diagnostico



Ilustración 479 tablero de distribución  
Fuente: Equipo de diagnostico

#### Salidas de tomacorrientes

Los tomacorrientes del bloque son monofásicos y se ven en buen estado físico.

#### Salidas de iluminación.

El bloque tiene instaladas luminarias de tubo fluorescente tipo T8 y balastro electrónico sin embargo no estaban energizadas.

Evaluación de puestas a tierra y sistema de protección contra descargas atmosféricas (Rayos).

En el bloque no se encuentra varilla puesta a tierra, tampoco protección contra descargas atmosféricas.

#### Conclusiones

- Se encuentra tubería PVC expuesta a daños físicos.
- La instalación eléctrica del bloque se ve mal construida, sin criterios técnicos.

- El circuito de Iluminación no está energizado.

#### Recomendaciones

- Realizar un estudio para evaluar la implementación de un sistema de protección contra rayos para el bloque.
- Remodelar la construcción de las instalaciones o embeber en concreto la tubería que esta sobre el piso.
- Cambiar la tubería PVC que se ve expuesta cerca del tablero.
- Al tablero de distribución se le debe colocar tapa de protección y rotularlo con la información que requiere EL RETIE (Diagrama unifilar, directorio claro y preciso).

#### 6.3.18. Bloque 18

Gimnasio.

#### Acometidas parciales (capacidad, tableros y circuitos)

La tubería de las instalaciones eléctricas es en PVC. El bloque se alimenta por medio de acometida subterránea.

#### Salidas de iluminación.

La iluminación del bloque es fluorescente, las luminarias se ven en buen estado.

#### Evaluación de puestas a tierra y sistema de protección contra descargas atmosféricas (Rayos).

No cuenta con varilla puesta a tierra independiente. Tampoco tiene protección contra descargas atmosféricas.

#### Conclusiones

- Se encuentra tubería en PVC expuesta a daños físicos.

#### Recomendaciones

- Realizar un estudio para evaluar la implementación de un sistema de protección contra rayos para el bloque.
- Cambiar la tubería PVC por metálica y marcarla con franjas naranjas de 10cm en sus extremos.

#### 6.3.19. Bloque 19

Baños y bodega de materiales.

### Acometidas parciales (capacidad, tableros y circuitos)

El bloque se encuentra energizado por medio de una acometida subterránea, las instalaciones son principalmente para iluminación y tomacorrientes, se encuentra tubería PVC expuesta. En general las instalaciones están en buen estado. Los baños fueron remodelados recientemente.

### Salidas de tomacorrientes

Se encuentran tomacorrientes cerca de lavamanos que no son tipo GFCI.



Ilustración 480 tomacorriente.  
Fuente: Equipo de diagnóstico

### Salidas de iluminación.

Los baños remodelados tienen iluminación de paneles LED. Se ven en buen estado y están funcionando correctamente. Los otros espacios tienen iluminación fluorescente, las luminarias se ven en buen estado. No se observa iluminación de emergencia.

Evaluación de puestas a tierra y sistema de protección contra descargas atmosféricas (Rayos).

No se ve varilla puesta a tierra independiente. Tampoco protección contra rayos.

### Conclusiones

- Se encuentra tubería PVC expuesta a daños físicos.
- Tomacorrientes cerca de lavamanos no son GFCI.
- No hay iluminación de emergencia.

## Recomendaciones

- Realizar un estudio para evaluar la implementación de un sistema de protección contra rayos para el bloque.
- Cambiar la tubería PVC por metálica y marcarla con franjas naranjas de 10cm en sus extremos.
- Cambiar los tomacorrientes que se encuentran cerca de los lavamanos por tomas tipo GFCI.

### 6.3.20. Bloque 20

Planta electrica.

El bloque no tiene instalacion electrica propia. Se energiza por medio de una extension desde el bloque 19.



Ilustración 481 extensión.  
Fuente: Equipo de diagnostico

### 6.3.21. Bloque 21

Áreas de apoyo

Las instalaciones del bloque se energizan por acometida subterránea y fueron construidas recientemente. Las instalaciones electricas de los espacios interiores no fueron inspeccionadas ya que no se contaba con llaves para abrirlos. En los espacios exteriores se observa que hay puntos de iluminacion de diferente tecnologia. Por un lado hay lamparas de tubo fluorescente y balastro electronico que se ven en buen estado, por otro lado se observan reflectores led, que se ven en buen estado; hay puntos de iluminacion con plafon pero sin bombillo. No se encuentra proteccion contra rayos.



Ilustración 482 bloque 21  
Fuente: Equipo de diagnóstico

### 6.3.22. Bloque 22

Subestacion, depósitos y oficinas.

El bloque tiene varios espacios donde las instalaciones electricas estan recién construidas y en su mayoría cumplen con los requerimientos técnicos. Sin embargo, existe preocupación porque la boveda que aloja el transformador no tiene una construcción que le permita soportar 3 horas de fuego (incluyendo el material de las puertas), además la boveda queda enseguida de oficinas donde hay concentración de personas. Tampoco se ve un dispositivo que extinga el incendio. La ventilación está bloqueada porque la boveda se utiliza como bodega de papel generando calor al interior de la boveda, y en caso de incendio, el papel puede propagar el fuego (ver sección 450 literal C “bovedas para transformadores”).

#### Acometidas parciales (capacidad, tableros y circuitos)

El bloque cuenta con un tablero general recién instalado, hace falta el diagrama unifilar y la marcación de circuitos. Se encuentra tubería PVC expuesta, los conductores de redes subterráneos no cumplen código de colores; se encuentra canaleta plástica.



Ilustración 483 caja de inspección  
Fuente: Equipo de diagnóstico



Ilustración 484 tablero general  
Fuente: Equipo de diagnóstico

### Salidas de tomacorrientes

El bloque cuenta con tomacorrientes monofasicos tripolares, que se encuentran funcionando y se ven en buen estado en general.



Ilustración 485 tomacorriente  
Fuente: Equipo de diagnostico



Ilustración 486 puntos de tomacorriente  
Fuente: Equipo de diagnostico

### Salidas de iluminación.

La iluminación de los espacios recién remodelados es con paneles LED, se ven en buen estado. Por otro lado, en los demás espacios se encuentra iluminación fluorescente que se ve en buen estado.

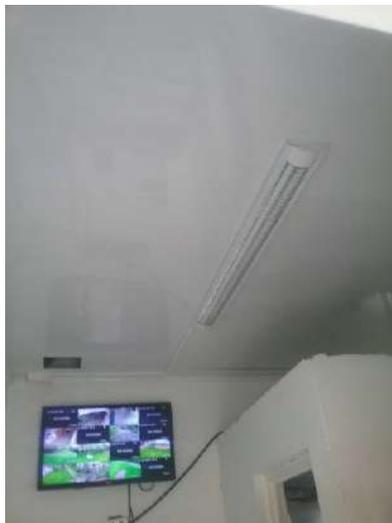


Ilustración 487 iluminación fluorescente  
Fuente: Equipo de diagnostico



Ilustración 488 iluminación LED  
Fuente: Equipo de diagnostico

## Evaluación de puestas a tierra y sistema de protección contra descargas atmosféricas (Rayos).

En este bloque se encuentra ubicado el electrodo de puesta a tierra, el cual se ve demasiado oxidado y la conexión con el conductor puesto a tierra no es la adecuada, la tapa de la caja de inspección del electrodo tampoco es apropiada. Se debe medir la resistencia de la puesta a tierra y debe cumplir con la requerida en la norma que es de  $10\Omega$  (ver tabla 15.4 “valores de referencia para resistencia de puesta a tierra”). No se encuentra protección contra descargas atmosféricas.



Ilustración 489 tapa caja de inspección  
Fuente: Equipo de diagnóstico



Ilustración 490 electrodo puesto a tierra  
Fuente: Equipo de diagnóstico

### Conclusiones

- La boveda donde se encuentra el transformador no cumple con los requerimientos normativos, además en su interior se encuentran objetos que propagarían el fuego en caso de un incendio.
- Se encuentra tubería PVC expuesta a daños físicos.
- Mal estado del electrodo puesto a tierra y de la conexión con el conductor puesto a tierra.
- La tapa de la caja de inspección de la puesta a tierra no se ve en buen estado.

### Recomendaciones

- Realizar un estudio de iluminación para determinar si se cumplen los niveles de iluminación exigidos en RETI-LAP sección 410 REQUISITOS GENERALES DEL DISEÑO DE ALUMBRADO INTERIOR (410.1 NIVELES DE ILUMINACIÓN, ILUMINANCIAS Y DISTRIBUCIÓN DE LUMINANCIAS).
- Realizar un estudio para evaluar la implementación de un sistema de protección contra rayos para el bloque
- Revisar con el operador de red, la necesidad de remodelar la subestación.
- Se debe cambiar tubería PVC por metálica y marcarla en franjas de color naranja de al menos 10cm de anchas.

### 6.3.23. Bloque 23

Administración.

#### Acometidas parciales (capacidad, tableros y circuitos)

El bloque se energiza mediante acometida subterránea, los tableros de distribución trifásicos son viejos, no tienen barraje de tierra independiente, no tienen identificación de circuitos tampoco símbolo de riesgo eléctrico, no tienen espacio para circuitos adicionales. Los conductores no cumplen con código de colores. Se utiliza canaleta plástica liviana para canalizar derivaciones, las canalatas de este estilo no son de la mejor calidad, se encuentran conductores expuestos.



Ilustración 491 conductores expuestos.  
Fuente: Equipo de diagnóstico



Ilustración 492 tablero de distribución  
Fuente: Equipo de diagnóstico



Ilustración 493 canaleta plástica.  
Fuente: Equipo de diagnóstico

#### Salidas de tomacorrientes

El bloque cuenta con red regulada y no regulada. La red no regulada cuenta con tomacorrientes monofásicos tripolares que se ven en buenas condiciones y funcionan correctamente, los tomacorrientes instalados horizontalmente no cuentan con la posición requerida en la sección 20.10.2 literal f del RETIE. Se encuentran puntos de tomacorrientes sin su respectiva toma física. Cerca de lavaplatos se encuentran puntos de fuerza que no son tipo GFCI. Hay tomacorrientes que no tienen la tapa frontal.



Ilustración 494 tomacorriente  
Fuente: Equipo de diagnóstico



Ilustración 495 punto de fuerza  
Fuente: Equipo de diagnóstico



Ilustración 496 tomacorriente cerca de lavaplatos  
Fuente: Equipo de diagnóstico

### Salidas de iluminación.

En los espacios del tercer piso la iluminación es con paneles LED que se ven en buen estado y funcionando correctamente. Por otro lado, los demás espacios se encuentran iluminados con luminarias de tubo fluorescente y balastro electrónico, evidencian buen estado. No hay iluminación de emergencia.

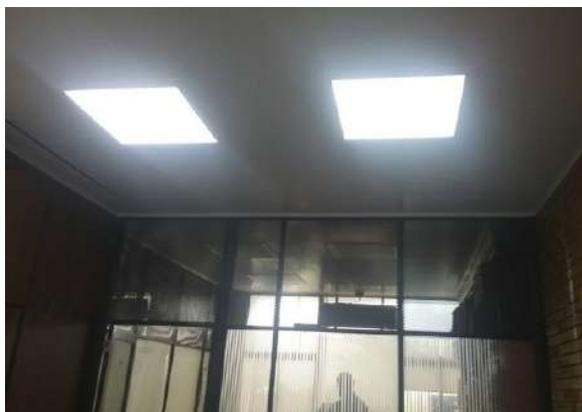


Ilustración 497 iluminación fluorescente  
Fuente: Equipo de diagnóstico



Ilustración 498 iluminación LED  
Fuente: Equipo de diagnóstico

### Mecánicos:

El bloque cuenta con aires acondicionados tipo mini Split, se ven en buen estado y funcionando correctamente.

Evaluación de puestas a tierra y sistema de protección contra descargas atmosféricas (Rayos).

No se encuentra varilla de puesta a tierra independiente para el bloque. Tampoco se observa protección contra descargas atmosféricas.

## Conclusiones

- Los tableros de distribución del bloque son viejos, no tienen barraje de tierra independiente, no tienen la información requerida en la norma (Diagrama unifilar, directorios claros y precisos).
- La canalización utilizada en derivaciones es con canaleta plástica que, por lo general, se daña fácilmente.
- Hay tomacorrientes que no son GFCI cerca de lavaplatos.
- Hace falta mantenimiento de los puntos de tomacorriente, los tomacorrientes instalados horizontalmente no tienen la posición indicada en la norma.
- No hay iluminación de emergencia.

## Recomendaciones

- Realizar un estudio de iluminación para determinar si se cumplen los niveles de iluminación exigidos en RETI-LAP sección 410 REQUISITOS GENERALES DEL DISEÑO DE ALUMBRADO INTERIOR (410.1 NIVELES DE ILUMINACIÓN, ILUMINANCIAS Y DISTRIBUCIÓN DE LUMINANCIAS).
- Realizar un estudio para evaluar la implementación de un sistema de protección contra rayos para el bloque.
- Cambiar la canaleta plástica por otro tipo de canalización que este diseñada para el tipo de ambiente en el que se instala.
- Cambiar los tableros de distribución e incluirles la información que requiere el RETIE.
- Cambiar los tomacorrientes que estén cerca de lavaplatos o en cuartos de baño.
- Hacer mantenimiento de los puntos de tomacorriente. los tomacorrientes instalados horizontalmente deben tener el neutro (orificio mas grande) en la parte superior.

### 6.3.24. Bloque 24

Correspondencia

#### Acometidas parciales (capacidad, tableros y circuitos)

El bloque se alimenta mediante acometida subterránea que llega a un tablero monofásico de 2 circuitos. El bloque cuenta con iluminación, tomas y un aire acondicionado tipo mini Split, la instalaciones del bloque se ven en buen estado.

#### Salidas de tomacorrientes

Los tomacorrientes son monofásicos y se ven en buen estado.

### Salidas de iluminación.

La iluminación interior esta dada por plafon y bombillo ahorrador. En el exterior hay una lampara de tubos fluorescentes tipo T8. No hay iluminacion de emergencia.

### Mecánicos:

Se encuentra un aire mini Split que se ve en buen estado.

### Evaluación de puestas a tierra y sistema de protección contra descargas atmosféricas (Rayos).

No se ve varilla puesta a tierra, tampoco proteccion contra rayos.

### Conclusiones

- No hay proteccion contra descargas atmosfericas
- No hay iluminación de emergencia.

### Recomendaciones

- Realizar un estudio de iluminación para determinar si se cumplen los niveles de iluminación exigidos en RETI-LAP sección 410 REQUISITOS GENERALES DEL DISEÑO DE ALUMBRADO INTERIOR (410.1 NIVELES DE ILUMINACIÓN, ILUMINANCIAS Y DISTRIBUCIÓN DE LUMINANCIAS).
- Realizar un estudio para evaluar la implementación de un sistema de protección contra rayos para el bloque.

### 6.3.25. Bloque 25

Auditorio.

### Acometidas parciales (capacidad, tableros y circuitos)

El bloque se energiza mediante acometida subterránea. Algunos tableros del bloque no cuentan con espacios adicionales y se ven viejos, se ven derivaciones realizadas desde los tableros donde los conductores no cuentan con la canalización apropiada. Otros tableros no tienen tapa. Los conductores no cumplen con código de colores.



Ilustración 499 tablero de distribución  
Fuente: Equipo de diagnóstico



Ilustración 500 tablero de distribución  
Fuente: Equipo de diagnóstico

### Salidas de tomacorrientes

Los tomacorrientes del bloque son monofásicos en gran mayoría. Algunas derivaciones de tomacorrientes no cuentan con el cable indicado. En general se ven en buen estado, aunque se ven algunos tomacorrientes sin tapa frontal.



Ilustración 501 tomacorriente sin tapa  
Fuente: Equipo de diagnóstico



Ilustración 502 derivación tomacorriente  
Fuente: Equipo de diagnóstico

### Salidas de iluminación.

La iluminación del bloque en general es con tubo fluorescente y balastro electrónico. Se ven en buen estado, hace falta mantenimiento. En el segundo piso del auditorio se pintaron los orificios de los tomacorrientes dejándolos inservibles.



Ilustración 503 iluminación del auditorio.  
Fuente: Equipo de diagnóstico

### Mecánicos:

El bloque cuenta con aire acondicionado tipo ventana.



Ilustración 504 aire tipo ventana  
Fuente: Equipo de diagnóstico

### Evaluación de puestas a tierra y sistema de protección contra descargas atmosféricas (Rayos).

No se encuentra varilla puesta a tierra independiente para el edificio. Tampoco se observa protección contra descargas atmosféricas.

## Conclusiones

- Los tableros del bloque son viejos y algunos están sin tapa, algunos no tienen espacio para circuitos adicionales. no tienen la información requerida en la norma (Diagrama unifilar, directorio claro y preciso).
- Los conductores no cumplen con el código de colores descrito en la norma.
- Los tomacorrientes fueron pintados quedando inservibles.

## Recomendaciones

- Realizar un estudio de iluminación para determinar si se cumplen los niveles de iluminación exigidos en RETI-LAP sección 410 REQUISITOS GENERALES DEL DISEÑO DE ALUMBRADO INTERIOR (410.1 NIVELES DE ILUMINACIÓN, ILUMINANCIAS Y DISTRIBUCIÓN DE LUMINANCIAS).
- Realizar un estudio para evaluar la implementación de un sistema de protección contra rayos para el bloque.
- Cambiar el tablero que no tiene espacio para circuitos adicionales por uno de más circuitos.
- Organizar los tableros y rotularlos con la información requerida en la sección 20.23.1.4 del RETIE.
- Marcar los conductores con los códigos de colores descritos en la norma (RETIE), reemplazar los conductores utilizados y que no están diseñados para el tipo de instalación o para el ambiente donde se instalan.

### 6.3.26. Bloque 26

Cafetería y papelería.

#### Acometidas parciales (capacidad, tableros y circuitos)

El bloque se alimenta por medio de acometida subterránea. Uno de los taberos se ve viejo y no tiene barraje de tierra, tampoco tiene totalizador. A ninguno de los tableros se les encontró información clara de los circuitos, no había diagrama unifilar y no tenía símbolo de riesgo eléctrico. Se encuentran derivaciones construidas sin criterios técnicos.



Ilustración 505 tablero de distribución  
Fuente: Equipo de diagnóstico



Ilustración 506 tablero de distribución  
Fuente: Equipo de diagnóstico



Ilustración 507 derivación  
Fuente: Equipo de diagnóstico

### Salidas de tomacorrientes

Los tomacorrientes de este bloque alimentan un carga alta, se debe revisar, por medio del estudio de calidad, si el dimensionamiento de los circuitos es el indicado. Los tomacorrientes se ven en buen estado, se ve un tomacorriente cerca de un lavaplatos que no es GFCI. Los tomacorrientes instalados horizontalmente no tienen la posición requerida normativamente.



Ilustración 508 tomacorriente  
Fuente: Equipo de diagnóstico



Ilustración 509 posición tomacorrientes  
Fuente: Equipo de diagnóstico



Ilustración 510 toma cerca de lavaplatos  
Fuente: Equipo de diagnóstico

### Salidas de iluminación.

Algunos espacios cuentan con iluminación LED, las luminarias se ven en buen estado. Otros espacios están iluminados con lámparas fluorescentes que se ven en buen estado. Algunos puntos de iluminación tienen plafones con bombillo ahorrador. No hay iluminación de emergencia.



Ilustración 511 punto de iluminación LED.  
Fuente: Equipo de diagnóstico



Ilustración 512 punto con plafón  
Fuente: Equipo de diagnóstico



Ilustración 513 iluminación fluorescente  
Fuente: Equipo de diagnóstico

### Mecánicos:

En la cocina se encuentra un extractor que se ve en buen estado; el bloque también cuenta con un aire acondicionado tipo mini Split que se encuentra en buen estado.

### Evaluación de puestas a tierra y sistema de protección contra descargas atmosféricas (Rayos).

No se encuentra la varilla puesta a tierra independiente del bloque, tampoco se observa protección contra descargas atmosféricas.

### Conclusiones

- Realizar un estudio de iluminación para determinar si se cumplen los niveles de iluminación exigidos en RETI-LAP sección 410 REQUISITOS GENERALES DEL DISEÑO DE ALUMBRADO INTERIOR (410.1 NIVELES DE ILUMINACIÓN, ILUMINANCIAS Y DISTRIBUCIÓN DE LUMINANCIAS).
- Los tableros no cuentan con la información requerida en la norma (Diagrama unifilar, directorios claros y precisos).
- Puntos de tomacorriente cerca de lavaplatos no son GFCI.
- No hay iluminación de emergencia.

## Recomendaciones

- Realizar un estudio de iluminación para determinar si están los niveles de iluminación exigidos en el RETILAP
- Realizar un estudio para evaluar la implementación de un sistema de protección contra rayos para el bloque.
- Cambiar el tablero que se ve viejo y no tiene barraje de tierra.
- Cambiar los tomacorrientes a tipo GFCI en cuartos de baño y cerca de lavaplatos.
- Al realizar derivaciones desde un punto de iluminación se deben tener criterios técnicos y normativos en su construcción.

### 6.3.27. Bloque 27

Archivo y audiovisuales.

#### Acometidas parciales (capacidad, tableros y circuitos)

Se ven 2 tableros viejos que no tienen barraje de tierra. Algunos tableros estan marcados, pero la informacion es insuficiente, otros tableros no tienen la informacion requerida en la norma. Tambien se encuentra canaletas plasticas y tubería PVC expuesta y que se pueden dañar con facilidad.



Ilustración 514 tubería PVC expuesta.  
Fuente: Equipo de diagnostico



Ilustración 515 tableros viejos  
Fuente: Equipo de diagnostico



Ilustración 516 tablero de distribución  
Fuente: Equipo de diagnostico

### Salidas de tomacorrientes

Los tomacorrientes del bloque son monofásicos y están empotrados en la pared, algunos cumplen con la posición requerida en la norma; Hay algunos sin la tapa frontal.



Ilustración 517 tomacorriente sin tapa  
Fuente: Equipo de diagnóstico



Ilustración 518 posición tomacorrientes incorrecto  
Fuente: Equipo de diagnóstico

### Salidas de iluminación.

La iluminación del bloque está dada por luminarias de tubos fluorescentes y balastro electrónico que se ven en buen estado y funcionan correctamente. No hay iluminación de emergencia.



Ilustración 519 iluminación audiovisual  
Fuente: Equipo de diagnóstico



Ilustración 520 iluminación archivo  
Fuente: Equipo de diagnóstico



Ilustración 521 aire acondicionado y extractor  
Fuente: Equipo de diagnóstico



Ilustración 522 iluminación fluorescente  
Fuente: Equipo de diagnóstico

### Mecánicos:

El bloque cuenta con aires acondicionados tipo mini split que se ven en buen estado. también se encuentran extractores que se ven en buen estado.

### Evaluación de puestas a tierra y sistema de protección contra descargas atmosféricas (Rayos).

No se observa puesta a tierra independiente para el bloque. Tampoco se observa protección contra descargas atmosféricas.

### Conclusiones

- Se observa que algunos tableros son viejos y no tienen barraje de tierra.
- Se encuentra tubería PVC y canaleta plástica expuesta.
- Los tableros no tienen la información requerida por la norma (Diagrama unifilar, directorio claro y preciso).
- Hace falta mantenimiento de tomacorrientes.

### Recomendaciones

- Realizar un estudio de iluminación para determinar si se cumplen los niveles de iluminación exigidos en RETI-LAP sección 410 REQUISITOS GENERALES DEL DISEÑO DE ALUMBRADO INTERIOR (410.1 NIVELES DE ILUMINACIÓN, ILUMINANCIAS Y DISTRIBUCIÓN DE LUMINANCIAS).
- Realizar un estudio para evaluar la implementación de un sistema de protección contra rayos para el bloque.
- Cambiar el tablero que se ve viejo y no tiene barraje de tierra.
- Reemplazar la tubería PVC y canaletas plásticas expuestas por tubería metálica con su respectiva marca.

### 6.3.28. Bloque 28

Oficinas Sennova

#### Acometidas parciales (capacidad, tableros y circuitos)

Hay tableros que se ven viejos y no tienen barraje de tierra, tampoco tienen totalizador. No tienen la identificación requerida en la norma. Se ven canaletas plásticas utilizadas para canalizar circuitos, esta canaleta suele deteriorarse con facilidad.



Ilustración 523 canaleta plástica  
Fuente: Equipo de diagnóstico



Ilustración 524 tablero viejo  
Fuente: Equipo de diagnóstico

#### Salidas de tomacorrientes

Los tomacorrientes del bloque se ven en buen estado aunque en algunos hace falta mantenimiento. En cuartos de baño se observan puntos de tomacorrientes que no son tipo GFCI.



Ilustración 525 Tomacorriente bifásico  
Fuente: Equipo de diagnóstico



Ilustración 526 Tomacorriente en cuarto de baño  
Fuente: Equipo de diagnóstico

### Salidas de iluminación.

La iluminación del bloque es fluorescente, unos espacios tienen lámparas de tubo y balastro electrónico, otros espacios cuentan con plafón con bombillo ahorrador. En general los puntos de iluminación se ven en buen estado. No hay iluminación de emergencia.



Ilustración 527 puntos con plafón  
Fuente: Equipo de diagnóstico



Ilustración 528 iluminación fluorescente  
Fuente: Equipo de diagnóstico

### Evaluación de puestas a tierra y sistema de protección contra descargas atmosféricas (Rayos).

No se encuentra varilla puesta a tierra independiente, tampoco hay protección contra rayos.

### Conclusiones

- Se ven tableros viejos y sin barraje de tierra.
- Los tableros no están rotulados con la información requerida (Diagrama unifilar, directorios claros y precisos.).
- Se ven canaletas plásticas y tubería PVC expuesta.

### Recomendaciones

- Realizar un estudio de iluminación para determinar si se cumplen los niveles de iluminación exigidos en RETI-LAP sección 410 REQUISITOS GENERALES DEL DISEÑO DE ALUMBRADO INTERIOR (410.1 NIVELES DE ILUMINACIÓN, ILUMINANCIAS Y DISTRIBUCIÓN DE LUMINANCIAS).
- Realizar un estudio para evaluar la implementación de un sistema de protección contra rayos para el bloque.
- Cambiar el tablero que se ve viejo y no tiene barraje de tierra.
- Reemplazar la tubería PVC y canaletas plásticas expuestas por tubería metálica con su respectiva marca (Franjas de color naranja).

### 6.3.29. Bloque 29

Oficinas.

#### Acometidas parciales (capacidad, tableros y circuitos)

El bloque cuenta con red regulada y no regulada. En general las instalaciones se ven en buen estado

#### Salidas de tomacorrientes

Se encuentran tomacorrientes monofasicos, algunos tomacorrientes no cuentan con polo a tierra. en otros hace falta la tapa frontal. No se encuentra la posicion correcta de los tomacorrientes.



Ilustración 529 tomacorriente sin tapa  
Fuente: Equipo de diagnostico



Ilustración 530 tomacorrientes  
Fuente: Equipo de diagnostico

#### Salidas de iluminación.

La iluminación del bloque por un lado esta dada por lamparas de tubos fluorescentes y balastro electronico que se ven en buen estado y funcionan correctamente. Por otro lado se ven puntos de iluminacion de plafon con bombillo ahorrador que se ven en buen estado y tambien funcionan correctamente. No hay iluminacion de emergencia.



Ilustración 531 iluminación fluorescente  
Fuente: Equipo de diagnostico

### Mecánicos:

El bloque cuenta con aires acondicionados tipo mini Split que se ven en buen estado.

Evaluación de puestas a tierra y sistema de protección contra descargas atmosféricas (Rayos).

No se observa varilla puesta a tierra independiente, tampoco protección contra descargas atmosféricas.

### Conclusiones

- Falta mantenimiento de los puntos de tomacorriente.
- No hay iluminación de emergencia.

### Recomendaciones

- Realizar un estudio de iluminación para determinar si se cumplen los niveles de iluminación exigidos en RETI-LAP sección 410 REQUISITOS GENERALES DEL DISEÑO DE ALUMBRADO INTERIOR (410.1 NIVELES DE ILUMINACIÓN, ILUMINANCIAS Y DISTRIBUCIÓN DE LUMINANCIAS).
- Realizar un estudio para evaluar la implementación de un sistema de protección contra rayos para el bloque.
- Hacer mantenimiento de los puntos de tomacorrientes. En el momento de cambiar tomacorrientes instalados horizontalmente, se debe tener en cuenta que el orificio más grande (neutro) debe estar en la parte superior.

### 6.3.30. Bloque 30

AVI. y oficinas.

#### Acometidas parciales (capacidad, tableros y circuitos)

El bloque se alimenta por medio de acometida subterránea. Se encuentran tableros que no cuentan con espacios para circuitos adicionales, desde un tablero de distribución se alimentan otros tableros sobrecargando los circuitos, algunos tableros se ven viejos y no tienen barraje de tierra. Los tableros no cuentan con información completa de circuitos que controla, tampoco se observa diagrama unifilar. Hay canaletas plásticas expuestas a daños físicos. Los conductores no cumplen con código de colores. No se observa señalización de riesgo eléctrico en algunos tableros.



Ilustración 532 tablero desorganizado.  
Fuente: Equipo de diagnóstico



Ilustración 533 tableros sin símbolo.  
Fuente: Equipo de diagnóstico



Ilustración 534 tableros de distribución.  
Fuente: Equipo de diagnóstico

### Salidas de tomacorrientes

Los tomacorrientes del bloque son monofasicos en general, en algunos no tienen polo a tierra. Los tomacorrientes instalados horizontalmente no cuentan con la posicion requerida en la norma. Los tomacorrientes instalados en los cuartos de baño no son GFCI.



Ilustración 535 tomacorriente sin polo a tierra  
Fuente: Equipo de diagnóstico



Ilustración 536 tomacorriente en cuarto de baño  
Fuente: Equipo de diagnóstico

### Salidas de iluminación.

La iluminación del bloque es fluorescente, se encuentran lamparas de tubo y balastro electronico en unos espacios. En otros espacios se encuentran puntos de iluminación con plafón y bombillo ahorrador. En general las luminarias se encuentran en buen estado y la iluminación funciona correctamente. No hay iluminación de emergencia.



Ilustración 537 iluminación fluorescente  
Fuente: Equipo de diagnostico



Ilustración 538 punto de iluminación con plafón  
Fuente: Equipo de diagnostico

### Mecánicos:

El bloque cuenta con aires acondicionados tipo ventana y tipo mini Split, los aires funcionan correctamente y se ven en buen estado, en algunos hace falta mantenimiento.

### Evaluación de puestas a tierra y sistema de protección contra descargas atmosféricas (Rayos).

No se encuentra varilla puesta a tierra independiente, tampoco hay portecccion contra descargas atmosfericas.

### Conclusiones

- Los tableros del bloque estan desorganizados y no cuentan con informacion completa de circuitos.
- Algunos tableros no tienen barraje de tierra, tampoco totalizador.
- Los conductores no cumplen con codigo de colores.
- Se encuentra canaleta plastica expuesta a daños fisicos.
- No hay iluminacion de emergencia.
- No hay proteccion contra descargas atmosfericas.

- En cuartos de baño los los tomacorrientes no son GFCI.

### Recomendaciones

- Realizar un estudio de iluminación para determinar si se cumplen los niveles de iluminación exigidos en RETI-LAP sección 410 REQUISITOS GENERALES DEL DISEÑO DE ALUMBRADO INTERIOR (410.1 NIVELES DE ILUMINACIÓN, ILUMINANCIAS Y DISTRIBUCIÓN DE LUMINANCIAS).
- Realizar un estudio para evaluar la implementación de un sistema de protección contra rayos para el bloque.
- Reemplazar la canaleta plástica expuesta por tubería metálica y marcarla como lo indica la norma.
- Reemplazar los tableros que no tienen barraje de tierra y totalizador, o que no tiene espacio para circuitos adicionales.
- Cambiar los tomacorrientes de los cuartos de baño por tomas GFCI.
- Alimentar los tableros del AVI desde el tablero general para no sobrecargar los circuitos de otros tableros.

### 6.3.31. Bloque 31

Ambientes de Formación y administrativos.

#### Acometidas parciales (capacidad, tableros y circuitos)

Se encuentra canaleta plastica expuesta a daños fisicos, tableros sin espacio para circuitos adicionales.



Ilustración 539 tablero de distribución.  
Fuente: Equipo de diagnóstico



Ilustración 540 canaleta plástica expuesta  
Fuente: Equipo de diagnóstico



Ilustración 541 tablero de distribución  
Fuente: Equipo de diagnóstico

### Salidas de tomacorrientes

Los tomacorrientes del bloque son monofasicos en general, cuenta con red regulada y no regulada. En algunos tomacorrientes hace falta mantenimiento. Algunos tomacorrientes no cuentan con polo a tierra.

### Salidas de iluminación.

La iluminacion del bloque en general es fluorescente, las luminarias son de balastro y tubo, se encuentran en buen estado. no se encuentra iluminacion de emergencia instalada.



Ilustración 542 iluminación fluorescente  
Fuente: Equipo de diagnostico

### Mecánicos:

El bloque cuenta con ventiladores de techo que se ven en buen estado. tambien cuenta con aires acondicionados que se ven en buen estado.

### Evaluación de puestas a tierra y sistema de protección contra descargas atmosféricas (Rayos).

No se encuentra electrodo puesto a tierra, tampoco proteccion conta descargas atmosfericas.

### Conclusiones

- Se encuentran tableros sin espacios adicionales para ampliacion de circuitos, tampoco cuentan con la informacion requerida en el RETIE.
- Hay canaletas plasticas que se pueden dañar con facilidad.

### Recomendaciones

- Realizar un estudio de iluminación para determinar si se cumplen los niveles de iluminación exigidos en RETI-LAP sección 410 REQUISITOS GENERALES DEL DISEÑO DE ALUMBRADO INTERIOR (410.1 NIVELES DE ILUMINACIÓN, ILUMINANCIAS Y DISTRIBUCIÓN DE LUMINANCIAS).

- Realizar un estudio para evaluar la implementación de un sistema de protección contra rayos para el bloque.
- Cambiar los tableros que no cuentan con espacios para circuitos adicionales.
- Marcar tableros con la información requerida en la norma.
- Reemplazar las canaletas plásticas por tubería metálica y marcarla con franjas de 10cm en los extremos para identificarlas de otros usos.

### 6.3.32. Bloque 32

Ambientes de formación.

#### Acometidas parciales (capacidad, tableros y circuitos)

Los tableros del bloque se energizan desde otros tableros o mediante acometida subterránea. Los tableros del bloque no cuentan con espacios para circuitos adicionales. se encuentra tubería PVC expuesta en mal estado. Además hay tubería metálica que no está marcada con franjas naranjas como lo requiere la norma.



Ilustración 543 tubería PVC  
Fuente: Equipo de diagnóstico



Ilustración 544 tablero de distribución  
Fuente: Equipo de diagnóstico



Ilustración 545 tableros sin espacios  
adicionales  
Fuente: Equipo de diagnóstico

#### Salidas de tomacorrientes

Los tomacorrientes del bloque en general son monofásicos y funcionan correctamente, hay algunos puntos donde hace falta mantenimiento. En cuartos de baño no se encuentran tomacorrientes tipo GFCI. Tomacorrientes con posición horizontal no cuentan con la posición descrita en la norma.



Ilustración 546 tomacorriente  
Fuente: Equipo de diagnóstico

### Salidas de iluminación.

La iluminación del bloque es fluorescente, funciona correctamente y las luminarias se ven en buen estado; hace falta mantenimiento en algunos puntos de iluminación. No hay iluminación de emergencia.



Ilustración 547 iluminación fluorescente.  
Fuente: Equipo de diagnóstico

### Mecánicos:

El bloque cuenta con aires acondicionados tipo mini Split que se ven en buen estado.

### Evaluación de puestas a tierra y sistema de protección contra descargas atmosféricas (Rayos).

No se encuentra electrodo puesto a tierra independiente, tampoco se observa protección contra descargas atmosféricas.

## Conclusiones

- Tableros sin espacios para circuitos adicionales y sin la información requerida en la norma.
- Cuartos de baño sin tomacorrientes GFCI.
- No hay iluminación de emergencia
- No hay protección contra rayos.
- Se encuentra tubería PVC expuesta, en mal estado.

## Recomendaciones

- Realizar un estudio de iluminación para determinar si están los niveles de iluminación exigidos en el RETILAP
- Realizar un estudio para evaluar la implementación de un sistema de protección contra rayos para el bloque.
- Cambiar los tableros que no cuentan con espacios para circuitos adicionales.
- Marcar tableros con la información requerida en la norma.
- Cambiar la tubería PVC en mal estado.

## 6.4. Conclusiones generales.

- Las instalaciones en este momento no cumplen la normativa actual vigente.
- Los conductores eléctricos no cumplen código de colores para conductores aislados exigido en RETIE ARTÍCULO 6º- SIMBOLOGÍA Y SEÑALIZACIÓN (6.3 CÓDIGO DE COLORES PARA CONDUCTORES).
- Los tableros generales no cuentan con diagrama unifilar de la instalación como se exige en RETIE artículo 20º. REQUERIMIENTOS PARA LOS PRODUCTOS (20.23.1.4 Rotulado e instructivos). Los conductores eléctricos cumplen el código de colores actual vigente para conductores (Aislados, barrajes y conductores desnudos) exigido en RETIE artículo 6 “SIMBOLOGÍA Y SEÑALIZACIÓN” (6.3 CÓDIGO DE COLORES PARA CONDUCTORES). Se encuentran conductores eléctricos faltos de mantenimiento, desorganizados.
- La iluminación no cumple con los niveles exigidos en “RETILAP” sección 410 REQUISITOS GENERALES DEL DISEÑO DE ALUMBRADO INTERIOR (410.1 NIVELES DE ILUMINACIÓN, ILUMINANCIAS Y DISTRIBUCIÓN DE LUMINANCIAS).
- No cumple con la obligatoriedad de mantener sistema de iluminación de emergencia exigido en RETILAP sección 470 ALUMBRADO DE EMERGENCIA (470.2 INSTALACIONES QUE REQUIEREN DE ALUMBRADO DE EMERGENCIA.). ya que se requiere en lugares en los que se ubican tableros de distribución o de accionamiento de la instalación de alumbrado y recorridos de las rutas de evacuación.

- Existe tubería pvc expuesta a daños físicos y condiciones ambientales que favorecen su deterioro lo cual no es permitido por RETIE artículo 20°. REQUERIMIENTOS PARA LOS PRODUCTOS (20.6.1.2 Requisitos de instalación).
- No cuenta con sistema de protección contra descargas atmosféricas (Rayos).
- No tiene medidas de seguridad y detección para un evento de conflagración.
- Hay lugares en la instalación que están en alto riesgo eléctrico, principalmente los tableros generales con barrajes expuestos, tomacorrientes sin tapa, cables desnudos, lugares húmedos donde no está instalada una toma GFCI. Goteras que caen en las instalaciones eléctricas.
- Los puntos de tomacorrientes en los ambientes de formación no son los suficientes para suplir la capacidad de carga. Los salones solo se alimentan de la red regulada.
- El centro ha venido creciendo en los últimos años y las instalaciones eléctricas también, sin embargo no se hace con criterio técnico y se hacen derivaciones de tableros sin una protección adecuada o se hacen derivaciones de circuitos alimentadores sin tener en cuenta la normatividad vigente. El tablero general ya no tiene espacio para nuevos circuitos.
- La celda donde se aloja el transformador no cumple con los requerimientos de la norma que para transformadores en aceite, debe ser una bóveda en mampostería y que soporte 3 horas de conflagración.

## 6.5. Valoración eléctrica general

Las instalaciones eléctricas del centro no representan alto riesgo para la seguridad de las personas, a excepción de donde queda la subestación cerca del edificio administrativo (bloque 22) ya que la bóveda donde se aloja el transformador no soporta 3 horas de fuego, además que no tienen un sistema de extinción de la conflagración. Se debe revisar con el operador de red la necesidad de cambiar la bóveda del transformador de esta subestación, así como analizar las bóvedas de las otras 2 subestaciones que tiene el centro.

Los circuitos ramales y algunos circuitos alimentadores del centro han crecido en los últimos años y algunas de estas ampliaciones no cuentan con criterios técnicos en su construcción; en el estudio de calidad que se realice en las diferentes subestaciones del centro se debe revisar si los conductores y las protecciones están dimensionados correctamente, además de revisar el contenido de armónicos de la red eléctrica y posibles perturbaciones que pongan en riesgo los equipos conectados a dichas instalaciones eléctricas.

Los tableros de las instalaciones eléctricas de la zona del edificio administrativo se ven viejos y algunos no cuentan con barraje de tierra independiente. También se utiliza con frecuencia canaletas plásticas para canalizar las derivaciones requeridas. Se deben actualizar todos los productos utilizados en las instalaciones eléctricas a los requerimientos del RETIE, RETILAP y NTC 2050.

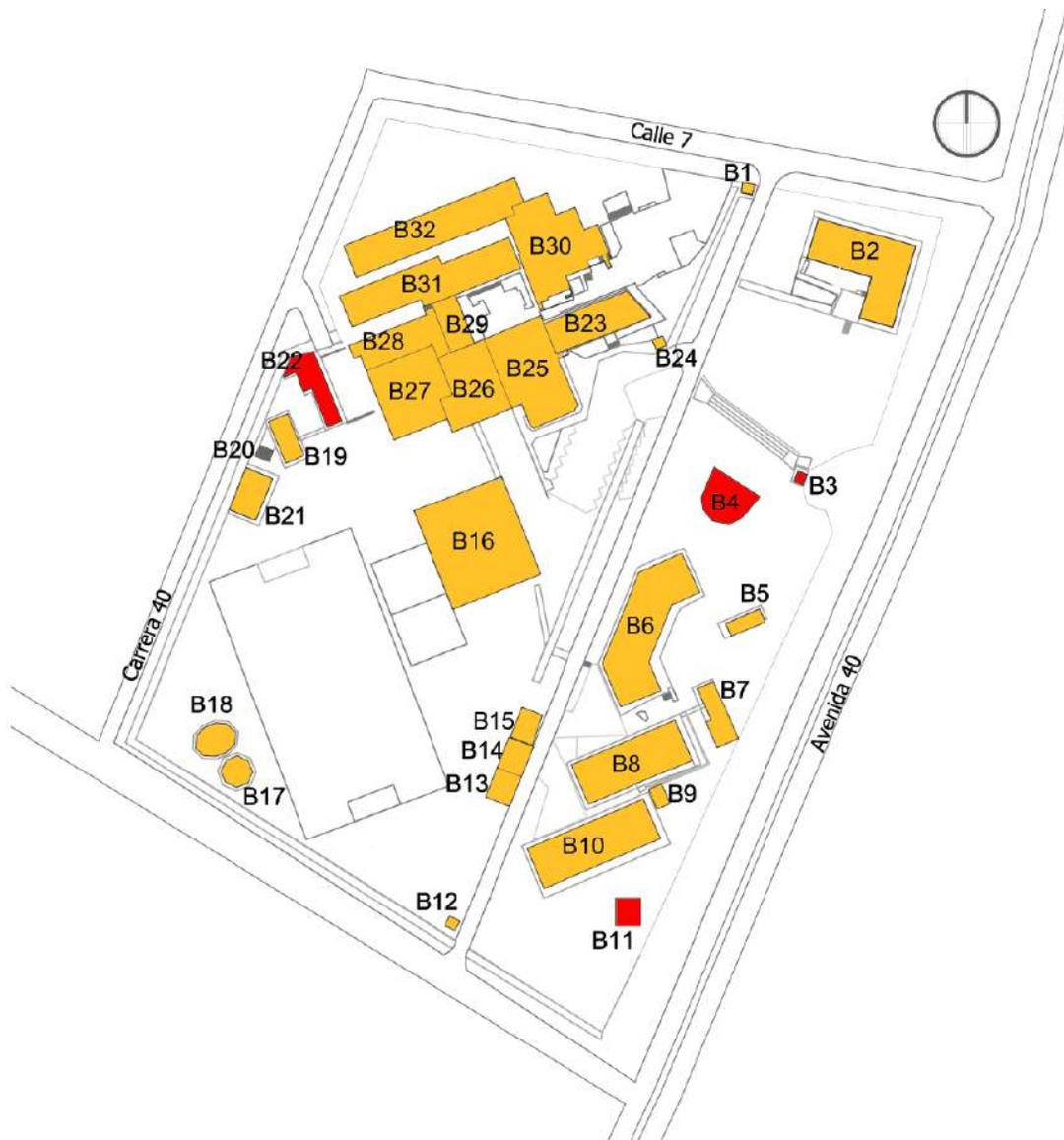


Ilustración 548 valoración eléctrica general.  
Fuente: Equipo de diagnóstico

CONVENCIÓN	DESCRIPCIÓN
	No cumple con la norma, presenta riesgo para las personas, las instalaciones y el medio ambiente
	No cumple con la norma pero puede funcionar y no presenta riesgo eléctrico inmediato
	Las instalaciones cumplen con las normas actuales vigentes
	Bloques en construcción, edificación que no tienen redes eléctricas

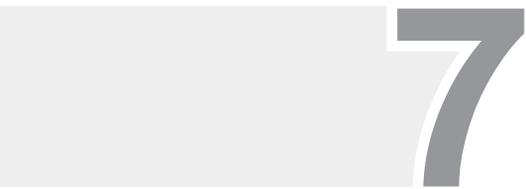
### 6.5.1. Recomendaciones generales:

- Debe hacerse un estudio fotométrico donde se deben conocer las condiciones físicas y arquitectónicas del sitio o espacio a iluminar, sus condiciones ambientales y su entorno, dependiendo de tales condiciones se deben tomar decisiones que conduzcan a tener resultados acordes con los requerimientos del RETILAP sección 410 REQUISITOS GENERALES DEL DISEÑO DE ALUMBRADO INTERIOR (410.1 NIVELES DE ILUMINACIÓN, ILUMINANCIAS Y DISTRIBUCIÓN DE LUMINANCIAS).
- Para los tableros eléctricos se debe tener adherido la siguiente información
  - Tensión(es) nominal(es) de operación.
  - Corriente nominal de alimentación.
  - Número de fases.
  - Número de hilos (incluyendo tierras y neutros).
  - Razón social o marca registrada del productor, comercializador o importador.
  - El símbolo de riesgo eléctrico.
  - Cuadro para identificar los circuitos.
  - Indicar, de forma visible, la posición que deben tener las palancas de accionamiento de los interruptores, al cerrar o abrir el circuito.
  - Todo tablero debe tener su respectivo diagrama unifilar actualizado.
- Adicional al rotulado, el productor de tableros debe poner a disposición del usuario, mínimo la siguiente información:
  - Grado de protección o tipo de encerramiento.
  - Diagrama unifilar original del tablero.
  - El tipo de ambiente para el que fue diseñado en caso de ser especial (corrosivo, intemperie o áreas explosivas).
  - Instrucciones para instalación, operación y mantenimiento.
- Se debe realizar medición de resistencia de puesta a tierra una vez al año. Se debe obtener una lectura de 3 ohmios o menor. Los trabajos de inspección y mantenimiento deben garantizar una continua actualización del SPT para el cumplimiento del RETIE.
- Para verificar que las características del electrodo de puesta a tierra y su unión con la red equipotencial cumplan con el reglamento vigente RETIE artículo 15°. SISTEMA DE PUESTA A TIERRA, se deben dejar puntos de conexión accesibles, debidamente marcados e inspeccionarles al momento de la medición.
- Toda reposición, cambio o instalación de nuevos conductores debe ser en cable del tipo LSZH (baja emisión de humo cero halógenos), no se debe realizar en alambre.
- Todas las carcasas o masas de equipos deben contar con conexión a tierra, que protejan a las personas frente a las corrientes de fuga.

- Debe considerarse los requerimientos de iluminación, en caso de falla en las instalaciones de alumbrado normal o del suministro de energía. Se debe determinar la ruta de evacuación para adecuar la iluminación de emergencia y así cumplir con el “RETILAP” sección 470 ALUMBRADO DE EMERGENCIA (470.2 INSTALACIONES QUE REQUIEREN DE ALUMBRADO DE EMERGENCIA) ya que esta se requiere en recorridos de las rutas de evacuación, desde los orígenes de la evacuación hasta el espacio exterior seguro, siempre que estos sean cerrados con muy bajos aportes de iluminación natural o se requieran en horas de la noche y lugares en los que se ubican tableros de distribución o de accionamiento de la instalación de alumbrado.
- Debería diseñarse un sistema de detección de incendio cumpliendo con el Título J del Reglamento Colombiano de Construcción sísmo resistente NSR10, específicamente capítulo J4 DETECCION Y EXTINCION DE INCENDIOS.
- Debe ejecutarse el análisis de riesgo eléctrico por descargas atmosféricas para la edificación y determinar si requiere protección contra rayos como lo indica la NTC 4552-2 (protección contra descargas eléctricas atmosféricas).
- Debe realizarse un análisis de la calidad de la energía para determinar el estado del sistema, balanceo y pérdidas en su estructura de funcionamiento, para así poder corregir y desde ese punto adecuar todas las instalaciones con el fin de obtener un servicio eficiente, seguro y de mejor calidad.
- A las subestación eléctrica se le deben realizar mantenimientos periódicos que aseguren la continuidad del servicio y la seguridad tanto de los equipos y demás componentes de la instalación como del personal que allí interviene, de tales actividades deben quedar las evidencias y registros, que podrán ser requeridas por cualquier autoridad de control y vigilancia.
- Para la planta eléctrica se debe realizar mantenimiento preventivo cada 12 meses o 150 horas de operación.
- Las instalaciones deben construirse de tal manera que las partes energizadas peligrosas, no deben ser accesibles a personas no calificadas y las partes energizadas accesibles no deben ser peligrosas, tanto en operación normal como en caso de falla.
- El mantenimiento debe ser más riguroso, pero sobre todo debe ser realizado por personas idóneas y certificadas con su matrícula o tarjeta profesional como ingeniero, tecnólogo o técnico electricista o electromecánico como lo determina el “RETIE”.
- El personal de mantenimiento eléctrico y mecánico debe tener la suficiente visión y experiencia para minimizar cualquier riesgo de la instalación y sobre todo proteger la vida e integridad de las personas que interactúan con dichas instalaciones.
- Realizar la remodelación de las instalaciones eléctricas de la sede porque que las actuales son muy viejas y han venido creciendo con el paso del tiempo sin ningún criterio técnico y en algunos lugares las instalaciones quedaron subdimensionadas para la capacidad de carga instalada. además, ampliar puntos de tomacorrientes en ambientes de formación en donde son insuficientes ya que esto perjudica el correcto desarrollo de las actividades de formación de los aprendices; de requerirse, debe cambiarse el conductor del circuito de tomas que se ha ampliado. Se recomienda cambiar los cables por conductores del tipo LSZH (baja emisión de humo, cero halógenos).

- Realizar un levantamiento de planos eléctricos de toda la instalación eléctrica, donde se relacione diámetro de ductos, calibre de conductores, posición de SPT, tableros, tomas y puntos de iluminación. éste con el fin de actualizar la información de las instalaciones a los requerimientos del "RETIE".
- Se recomienda la implementación de iluminación LED en la totalidad del centro, implementación de energías renovables como por ejemplo energía solar, cumpliendo con los requerimientos indicados en el RETIE y norma NTC 2050.





# 7

## DIAGNÓSTICO INSTALACIONES HIDROSANITARAS, GAS E INCENDIOS



## 7.1. Normatividad vigente aplicable al análisis

- NTC 1500: CÓDIGO COLOMBIANO DE INSTALACIONES HIDRÁULICAS Y SANITARIAS
- NTC 1669: NORMA TÉCNICA COLOMBIANA SOBRE SISTEMAS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIO
- NSR-10 TITULO J: NORMA COLOMBIANA DE DISEÑO SISMO RESISTENTE- SECCIÓN
- PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.
- RAS 2000: REGLAMENTO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO.

## 7.2. Evaluación estado actual de redes

### 7.2.1 Redes exteriores

#### Alcantarillado aguas lluvias

No existe red exterior de aguas lluvias.

#### Alcantarillado aguas residuales

No fue posible inspeccionar la red exterior de aguas negras.

#### Acometida Principal de Suministro y Medidor de Acueducto

En la parte exterior del predio se encuentra localizada la acometida principal de suministro de agua potable. Esta presenta un estado físico bueno y funcionamiento correcto, y la caja del medidor se encuentra en buen estado pero presentan problemas de suciedad a causa del barro.

La acometida se encuentra en tubería pvcp de 2 y medidor de 2" que funciona correctamente, y la tapa se encuentra en hierro fundido y concreto.



Ilustración 549.Caja de acometida. Espacio exterior.  
Fuente: Equipo de diagnóstico.



Ilustración 550.Medidor acometida. Espacio exterior.  
Fuente: Equipo de diagnóstico.

## 7.2.2. Evaluación por bloques

### 7.2.2.1. Bloque 1

#### Descripción

En este bloque se encuentra localizada la portería principal de acceso vehicular.

#### Sistema Hidráulico

Las redes hidráulicas principales no se pudieron observar en la inspección debido a que están incrustadas en placas y muros, pero en lo que se pudo observar se vio que las tuberías están en PVCP, el funcionamiento es correcto según información suministrada.

#### Instalaciones Hidráulicas

En este bloque encontramos válvulas de bola de ½" de cierre parcial las cuales presentan un estado físico bueno y funcionamiento correcto, sin embargo es necesario suministrar una caja nueva de 0,20x0,20 m porque la que está instalada se encuentra en mal estado.



Ilustración 551. Válvula de bola de 1/2". Espacio 1.  
Fuente: Equipo de diagnóstico.

## Instalaciones interiores en baños, pocetas y Cocinas

### Lavamanos.

En este bloque encontramos lavamanos tipo llave este presenta un estado físico bueno y funcionamiento correcto, sin embargo es necesario cambiar los acoples que se encuentren en mal estado.



Ilustración 552. Lavamanos tipo llave. Espacio 1.  
Fuente: Equipo de diagnóstico.

### Retretes.

En este bloque encontramos 1 retrete tipo push, este presenta un estado físico bueno y funcionamiento correcto, sin embargo es necesario suministrar e instalar un biscocho porque no hay.



Ilustración 553. Retrete tipo push. Espacio 1.  
Fuente: Equipo de diagnóstico.

## Desagües de Aguas Negras

En este bloque encontramos rejillas piso las cuales presentan un estado físico bueno y funcionamiento correcto sin embargo es necesario realizar una limpieza y sondeo a todas las salidas de desagües para evitar futuros problemas de taponamiento y malos olores

## Sistema Contra Incendio

Extintores contra incendio

En este bloque encontramos extintores de gabinete multipropósito de 10 lbs el cual es necesario recargar cada año.



Ilustración 554. Extintor multipropósito en gabinete .Espacio exterior.  
Fuente: Equipo de diagnóstico.

## Recomendaciones Bloque 1.

Sistema Hidráulico

- Se debe realizar una prueba a la red hidráulica, para detectar todos los problemas en la tubería y así evaluar con exactitud su estado.
- Se deben instalar las cajas plásticas de 0,20 x0,20m para válvulas de cierre parcial donde se encuentren ausentes.
- Se debe proteger toda la tubería que se encuentre desprotegida y este expuesta a daños.

Sistema de Desagües

- Se debe realizar limpieza y sondeo a todas y cada una de las salidas de desagües del bloque para evitar problemas de taponamiento y malos olores.
- Se deben suministrar las tapas en concreto a las cajas de inspección donde no existan o estén dañadas.

Sistema Contra Incendio

- Se deben recargar los extintores cada año.

### 7.2.2.2. *Bloque 2*

#### Descripción

En este bloque se encuentra localizada la escuela de gastronomía.

#### Sistema Hidráulico

Las redes hidráulicas principales no se pudieron observar en la inspección debido a que están incrustadas en placas y muros, pero en lo que se pudo observar se vio que las tuberías están en PVC, el funcionamiento es correcto según información suministrada por el personal del centro.

#### Tanque Subterráneo

En este bloque se encuentra un tanque de almacenamiento de agua potable de 15 m<sup>3</sup> en concreto impermeabilizado el cual presenta un estado físico bueno y funcionamiento correcto, sin embargo es necesario realizar una prueba de estanqueidad al igual que limpieza y desinfección.

Las conexiones del tanque se encuentran en perfecto estado.



Ilustración 555. Tanque de almacenamiento. Espacio exterior.  
Fuente: Equipo de diagnóstico.



Ilustración 556. Tanque de almacenamiento. Espacio exterior.  
Fuente: Equipo de diagnóstico.

### Equipos de Bombeo.

En este bloque encontramos un equipo hidroneumático con tanque hidroacumulador de 500 lts, el cual presenta un estado físico bueno y su funcionamiento es correcto, sin embargo es necesario realizar mantenimiento periódicamente cada 2 meses como medida de prevención.



Ilustración 557. Electrobombas de 2 HP.  
Fuente: Equipo de diagnóstico.

## Equipo de Presión de Agua Potable

En este bloque encontramos dos electrobombas de capacidad 2 HP las cuales presentan un estado físico bueno y funcionamiento correcto, sin embargo es necesario realizar mantenimiento preventivo cada 2 meses como medida de prevención



Ilustración 558. Equipo de presión con Hidroacumulador de 500 lts. Espacio 33.  
Fuente: Equipo de diagnóstico.

## Instalaciones Hidráulicas

En este bloque encontramos válvulas de cierre parcial de bola de 1/2" en pvcp, esta presenta un estado físico bueno y funcionamiento correcto sin embargo es necesario la instalación de una caja plástica de 0,20x 0,20 como es lo debido.



Ilustración 559. Válvula de bola de 1/2". Espacio 14.  
Fuente: Equipo de diagnóstico.

## Redes principales

En este bloque encontramos algunas redes que se encuentran desprotegidas y están expuestas a daños, por lo tanto es necesario protegerlas o incrustarlas en los muros o en la placa de piso.



Ilustración 560.Red principal de 1/2".Espacio exterior.  
Fuente: Equipo de diagnóstico.

## Instalaciones interiores en baños, pocetas y Cocinas

Lavamanos.

En este bloque encontramos lavamanos tipo push el cual presentan un estado físico bueno y un funcionamiento correcto, por información suministrada todos los aparatos se encuentran instalados recientemente.



Ilustración 561.Lavamanos tipo llave. Espacio 8.  
Fuente: Equipo de diagnóstico.



Ilustración 562.Lavamanos tipo llave. Espacio 2.  
Fuente: Equipo de diagnóstico.

## Retretes.

En este bloque encontramos retretes tipo push los cuales presentan un estado físico bueno y funcionamiento obstruido ya que el botón de descarga se encuentra en mal estado y es necesario remplazarlo.



Ilustración 563.Retrete tipo push .Espacio 2.  
Fuente: Equipo de diagnóstico.

## Lavaplatos.

En este bloque encontramos lavaplatos en acero inoxidable los cuales presentan un estado físico bueno y funcionamiento correcto, sin embargo algunos lavaplatos de este espacio presentan problemas en la parte de desagües.



Ilustración 564. Lavaplatos en acero inoxidable. Espacio 14.  
Fuente: Equipo de diagnóstico.



Ilustración 565. Lavaplatos tipo pedal. Espacio 14.  
Fuente: Equipo de diagnóstico.



Ilustración 566. Lavaplatos en acero inoxidable. Espacio 15.  
Fuente: Equipo de diagnóstico.



Ilustración 567. Sumidero. Espacio 10.  
Fuente: Equipo de diagnóstico

### Salidas o Puntos Hidráulicos

Se encontraron varios puntos hidráulicos de ½” en pvcp el cual presenta un estado físico bueno y funcionamiento correcto, sin embargo es necesario remplazar las llaves plásticas por llaves de manguera tipo pesada cromada.



Ilustración 568. Punto hidráulico. Espacio exterior.  
Fuente: Equipo de diagnóstico.



Ilustración 569. Punto hidráulico de 1/2".Espacio 12.  
Fuente: Equipo de diagnóstico.

## Sistema de Desagües

### Desagües de Aguas Lluvias

En este bloque encontramos un sistema de aguas lluvias que está conformado por canales de piso, canales de aguas lluvias y bajantes en pvc de 3", este sistema presenta un estado físico bueno y funcionamiento correcto sin embargo es necesario limpieza general al mismo para evitar futuros taponamientos.



Ilustración 570. Canaletas de piso. Espacio exterior.  
Fuente: Equipo de diagnóstico.



Ilustración 571. Manejo de aguas lluvias. Espacio exterior.  
Fuente: Equipo de diagnóstico.

### Desagües de Aguas Negras

En este bloque en la parte exterior encontramos pozos sépticos que presentan un estado físico bueno y funcionamiento correcto sin embargo es necesario realizar limpieza y mantenimiento periódicamente para evitar futuros problemas de funcionamiento y de malos olores.



Ilustración 572. Pozo de inspección. Espacio exterior.  
Fuente: Equipo de diagnóstico.

### Desagües interiores de Aguas Negras en Baños y Cocina.

En este bloque encontramos sifón tipo sumidero el cual presentan un estado físico bueno y funcionamiento correcto, sin embargo es necesario realizar limpieza y sondeo para evitar problemas de taponamiento y de malos olores.



Ilustración 573. Sumideros .Espacio 14.  
Fuente: Equipo de diagnóstico.



Ilustración 574. Sumidero. Espacio 15.  
Fuente: Equipo de diagnóstico.



Ilustración 575. Rejillas de piso de 3". Espacio 17.  
Fuente: Equipo de diagnóstico.

## Sistema Contra Incendio

### Extintores contra incendio

En este bloque encontramos extintores tipo k de 10 lbs.



Ilustración 576. Extintor clase k. Espacio 14.  
Fuente: Equipo de diagnóstico.

## Sistema de gas

### Medidores de Gas

En este bloque encontramos que las redes internas y externas del bloque se encuentran en cobre de  $\frac{1}{2}$ " y 1" las cuales presentan un estado físico bueno y un funcionamiento correcto; sin embargo es necesario proteger la tubería que se encuentra expuesta a daños.



Ilustración 577. Tubería de cobre de  $\frac{1}{2}$ " y 1". Espacio 15.  
Fuente: Equipo de diagnóstico.



Ilustración 578. Acometida de gas. Espacio exterior.  
Fuente: Equipo de diagnóstico.

## Redes e instalaciones de Gas

En este bloque las instalaciones de gas se con un estado físico bueno y funcionamiento correcto.



Ilustración 579. Redes de gas .Espacio 14.  
Fuente: Equipo de diagnóstico.

## Recomendaciones Bloque 2.

### Sistema hidráulico

- Se recomienda cambiar todas las llaves de plástico de 1/2" a llaves tipo manguera pesada cromada.
- Se debe realizar una prueba de hermeticidad a la red hidráulica para evaluar con exactitud su estado.
- Se deben cambiar las válvulas de cierre parcial que se encuentren en mal estado.

- Se deben instalar las cajas plásticas de 0,20 x0,20m para válvulas de cierre parcial donde se encuentren ausentes.
- Se debe proteger toda la tubería que se encuentra desprotegida y esté expuesta a daños.

#### Sistema de Desagües

- Se debe realizar limpieza y sondeo a todas y cada una de las salidas de desagües del bloque para evitar problemas de taponamiento y malos olores.
- Se deben suministrar las tapas en concreto a las cajas de inspección donde no existan o estén dañadas.

#### Sistema Contra Incendio

- Se recomienda suministrar 4 extintores multipropósitos de 20 lbs y 5 extintores clase k de 10 lbs en todos los espacios que los requieran con urgencia para poder evitar futuras emergencias.
- Se deben recargar los extintores todos los años.
- Se debe suministrar gabinete contra incendio clase II.

#### Sistema de gas

- Se recomienda no utilizar gas propano. Se recomienda pedir a la empresa de servicios públicos la instalación de gas natural.
- La red de gas se encuentra en buen estado físico, su funcionamiento es correcto.
- Se recomienda pintar toda la tubería de color amarillo ocre, según lo establece la norma.
- Se recomienda realizar mantenimientos preventivos de todas las instalaciones a gas, por medio de Técnicos capacitados que inspeccionen la red en busca de cualquier posible daño.
- Se recomienda instalar las señales correspondientes, para los cilindros, registros y toda la red de gas.

#### 7.2.2.3. Bloque 3

Correspondiente a garita de vigilancia.

#### Sistema Hidráulico

Las redes hidráulicas principales no se pudieron observar en la inspección debido a que están incrustadas en placas y muros, pero en lo que se pudo observar se vio que las tuberías están en PVCP, el funcionamiento es correcto según información suministrada por el personal del centro.

## Instalaciones Hidráulicas

En este bloque encontramos válvulas de bola de 1/2" de cierre parcial la cual presenta un estado físico bueno y funcionamiento correcto, sin embargo la caja plástica de 0.20x0.20 se encuentra suelta y es necesario instalarla correctamente.



Ilustración 580. Válvula de bola 1/2".Espacio 1.  
Fuente: Equipo de diagnóstico.

## Instalaciones interiores en baños, pocetas y Cocinas

### Lavamanos

En este bloque encontramos lavamanos tipo llave con estado físico bueno y funcionamiento correcto, sin embargo es necesario cambiar algunos acoples que se encuentran en mal estado.



Ilustración 581.Lavamanos tipo llave .Espacio 1.  
Fuente: Equipo de diagnóstico.

## Retretes

En este bloque encontramos retrete tipo push con estado físico bueno y funcionamiento correcto.



Ilustración 582. Retrete tipo push. Espacio 1.  
Fuente: Equipo de diagnóstico.

## Sistema Contra Incendio

### Extintores contra incendio

En este bloque encontramos 1 extintor de gabinete multipropósito de 10 lbs.



Ilustración 583. Extintor multipropósito de 10 lbs de gabinete. Espacio exterior.  
Fuente: Equipo de diagnóstico

### Recomendaciones Bloque 3.

#### Sistema hidráulico

- Se debe realizar una prueba de hermeticidad a la red hidráulica para evaluar con exactitud su estado.
- Se deben instalar las cajas plásticas de 0,20 x0,20m para válvulas de cierre parcial donde se encuentren ausentes.
- Se debe proteger toda la tubería que se encuentra desprotegida y este expuesta a daños.

#### Sistema de Desagües

- Se debe realizar limpieza y sondeo a todas y cada una de las salidas de desagües del bloque para evitar problemas de taponamiento y malos olores.

#### Sistema Contra Incendio

- Se deben recargar los extintores todos los años.

#### 7.2.2.4. Bloque 4

##### Descripción

En este bloque se encuentra localizada una estructura metálica para realizar el curso de trabajo en alturas, este bloque no cuenta con ningún tipo de red hidrosanitaria.

#### 7.2.2.5. Bloque 5

##### Descripción

En este bloque se encuentra localizada una subestación eléctrica; este bloque no cuenta con ningún tipo de red hidrosanitaria.

#### 7.2.2.6. Bloque 6

##### Descripción

En este bloque se encuentra localizado el taller de mecánica, aulas de computación y aulas académicas.

## Sistema de Desagües

### Desagües de Aguas Lluvias

En este bloque encontramos canaletas de piso las cuales presentan un estado físico bueno y funcionamiento correcto, sin embargo se necesita suministrar rejillas metálicas de piso de 0,30 cm de ancho. En la parte de la cubierta no se encontró ningún sistema de recolección de aguas lluvias por lo tanto es necesario realizar un sistema que permita reutilizar el agua en otras actividades del centro.



Ilustración 584. Canaletas de piso .Espacio exterior.  
Fuente: Equipo de diagnóstico.



Ilustración 585. Canaletas de piso. Espacio exterior.  
Fuente: Equipo de diagnóstico.



Ilustración 586. Manejo de aguas lluvias. Espacio exterior.  
Fuente: Equipo de diagnóstico.

### Desagües de Aguas Negras

En este bloque encontramos cajas de inspección de aguas negras las cuales presentan un estado físico bueno y funcionamiento correcto sin embargo es necesario realizar limpieza y sondeo a cada una de ellas para evitar problemas de taponamiento y de malos olores.



Ilustración 587. Cajas de inspección. Espacio exterior.  
Fuente: Equipo de diagnóstico.

## Sistema Contra Incendio

### Extintores contra incendio

En este bloque se encontraron 5 extintores multipropósito de 10 lbs y 4 solkflam de 10 lbs.



Ilustración 588. Extintores multipropósito de 10 lbs. Espacio 17.  
Fuente: Equipo de diagnóstico.

## Recomendaciones Bloque 6.

### Sistema Hidráulico

- Se debe cambiar la tubería antigua de HG por tubería PVCP.

### Sistema de Desagües

- Se debe realizar limpieza y sondeo a todas y cada una de las salidas de desagües del bloque para evitar problemas de taponamiento y malos olores.

### Sistema Contra Incendio

- Se deben suministrar e instalar dos (2) gabinetes contra incendio clase 2, en los 2 pisos.
- Se deben suplementar todos los espacios con extintores multipropósito en caso de emergencia.
- Se deben recargar los extintores cada año.

### 7.2.2.7. Bloque 7

#### Descripción

En este bloque se encuentra localizada baños de hombres, baño de mujeres y cafetería.

#### Sistema Hidráulico

El sistema hidráulico no se pudo observar en la inspección debido a que están incrustadas en placas y muros, pero en lo que se pudo observar se vio que las tuberías están en PVCP de  $\frac{1}{2}$ " a 1", el funcionamiento es correcto según información suministrada por el personal del centro.

#### Tanque Elevado

En este bloque encontramos 2 tanques de 1000 lts plásticos los cuales presentan un estado físico desgastado y funcionamiento correcto, se debe realizar lavado y desinfección de los tanques periódicamente cada 6 meses.



Ilustración 589. Tanques de plástico de 1000 lts. Espacio exterior.  
Fuente: Equipo de diagnóstico.

#### Instalaciones interiores en baños, pocetas y Cocinas

##### Lavamanos.

En este bloque encontramos lavamanos tipo push con estado físico bueno y funcionamiento correcto, sin embargo se debe cambiar algunos acoples que se encuentran en mal estado.

Se encontró que el espacio 3 que corresponde a un baño de instructores se está utilizando de una manera inadecuada ya que actualmente sirve de cuarto de almacenamiento, por lo tanto es necesario su adecuación y su debido mantenimiento a los aparatos que se encuentren en mal estado o necesiten una reparación mínima.



Ilustración 590. Lavamanos tipo push. Espacio 1.  
Fuente: Equipo de diagnóstico.



Ilustración 591. Lavamanos tipo push. Espacio 2.  
Fuente: Equipo de diagnóstico.



Ilustración 592. Lavamanos. Espacio 3.  
Fuente: Equipo de diagnóstico.

### Retretes.

En este bloque encontramos retretes tipo tanque los cuales presentan un estado físico bueno y funcionamiento correcto, sin embargo es necesario suministrar algunos biscochos que no se encuentran y cambiar algunos acoples que se encuentran en mal estado.



Ilustración 593. Retrete tipo tanque. Espacio 4.  
Fuente: Equipo de diagnóstico.



Ilustración 594. Retretes tipo tanque. Espacio 1.  
Fuente: Equipo de diagnóstico.

Orinales.

En este bloque encontramos orinales tipo push los cuales presentan un estado físico bueno y funcionamiento correcto.



Ilustración 595. Orinales tipo push. Espacio 2.  
Fuente: Equipo de diagnóstico.

## Lavaplatos.

En este bloque encontramos que el lavaplatos de la cafetería presenta un estado físico malo y funcionamiento obstruido ya que la tubería de desagües presenta problemas de humedad porque la tubería es vieja, actualmente está sujeta por alambres, lo cual no es correcto.



Ilustración 596. Desagüe lavaplatos. Espacio 6.  
Fuente: Equipo de diagnóstico

## Sistema Contra Incendio

### Extintores contra incendio

No se encontraron extintores de ninguna clase.

## Recomendaciones Bloque 7.

### Sistema Hidráulico

- Se recomienda cambiar todas las llaves de plástico de 1/2" a llaves tipo manguera pesada cromada.
- Se debe realizar una prueba hidráulica a la red para evaluar con exactitud su estado.
- Se deben cambiar las válvulas de cierre parcial que se encuentren en mal estado.
- Se debe proteger toda la tubería que se encuentra desprotegida y este expuesta a daños.
- Se debe reemplazar la tubería antigua de HG.
- Se debe realizar lavado y desinfección de tanques plásticos.

### Sistema de Desagües

- Se debe realizar limpieza y sondeo a todas y cada una de las salidas de desagües del bloque para evitar problemas de taponamiento y malos olores.
- El bloque no cuenta con desagües de aguas lluvias, se recomienda el diseño de un sistema de desagües que incluya canales de cubierta, canales de piso, bajantes de aguas lluvias, estas se deben conectar directamente a la tubería de aguas lluvias que luego desembocan en la domiciliaria.

### Sistema Contra Incendio

- Se recomienda suministrar 2 extintores multipropósitos de 10 lbs en todos los espacios que los requieran con urgencia para poder evitar futuras emergencias.
- Se deben recargar los extintores cada año.

#### 7.2.2.8. Bloque 8

### Descripción

En este bloque se encuentra localizada la bodega de automatización industrial.

### Sistema Hidráulico

El sistema hidráulico no se pudo observar en la inspección debido a que están incrustadas en placas y muros, pero en lo que se pudo observar se vio que las tuberías están en PVCP de ½" a 1", el funcionamiento es correcto según información suministrada por el personal del centro.

### Redes principales

En este bloque encontramos redes principales de agua en tubería pvcp de ½", estas presentan un estado físico bueno y funcionamiento correcto, sin embargo esta se encuentran expuestas a daños permanentes, es necesario protegerla o incrustarla en la placa de piso.



Ilustración 597. Tubería pvcp de 1/2".Espacio exterior.  
Fuente: Equipo de diagnóstico

## Salidas o Puntos Hidráulicos

En este bloque encontramos puntos hidráulicos en pvcp de ½”, este presenta un estado físico bueno y funcionamiento correcto, sin embargo la tubería que alimenta este punto se encuentra desprotegida y mal ubicada por lo tanto es necesario protegerla, incrustarla o reubicarla.



Ilustración 598. Punto de agua. Espacio exterior.  
Fuente: Equipo de diagnóstico

## Sistema de Desagües

### Desagües de Aguas Lluvias

Este bloque no cuenta con ningún tipo de manejo de aguas lluvias, es necesario crear un sistema de canales de A. Lluvias, bajantes de 3” y canales de piso para poder recolectar el agua y volverla a usar para los cultivos y otros oficios.



Ilustración 599. Sumidero. Espacio exterior.  
Fuente: Equipo de diagnóstico



Ilustración 600. Manejo de aguas lluvias. Espacio exterior.  
Fuente: Equipo de diagnóstico

## Sistema Contra Incendio

Extintores contra incendio

En este bloque se encontraron extintores solkflam de 10 lbs.



Ilustración 601. Extintor solkflam de 10 lbs. Espacio 1.  
Fuente: Equipo de diagnóstico

## Recomendaciones Bloque 8.

Sistema Hidráulico

- Se deben reparar los puntos críticos de la red que presentan problemas de fuga.
- Se deben suministrar dos puntos hidráulicos en las partes exteriores, con llave tipo manguera pesada cromada para satisfacer las necesidades y alimentar un bebedero de agua.
- Se debe proteger o incrustar la tubería pvcp de ½" que se encuentra en los exteriores del bloque.

### Sistema de Desagües

- Se debe realizar limpieza y sondeo a todas y cada una de las salidas de desagües del bloque para evitar problemas de taponamiento y malos olores.
- El bloque no cuenta con desagües de aguas lluvias, se recomienda el diseño de un sistema de desagües que incluya canales de cubierta, canales de piso, bajantes de aguas lluvias y el sistema de alcantarillado para aguas lluvias.

### Sistema Contra Incendio

- Se debe suministrar gabinete contra incendio clase II.
- Se deben suplementar los espacios con extintores multipropósito en caso de emergencia.
- Se deben recargar los extintores cada año.

#### 7.2.2.9. Bloque 9

##### Descripción

En este bloque se encuentra localizada la subestación eléctrica. Este bloque no cuenta con ningún tipo de red hidrosanitaria.

#### 7.2.2.10. Bloque 10

##### Descripción

En este bloque se encuentra localizado el taller de soldadura.

### Sistema de Desagües

En este bloque encontramos problemas de manejo de aguas lluvias ya que las canaletas que rodean el bloque se encuentran sin terminar y en algunos puntos tapadas por lodo a causa de la sedimentación. Es necesario la prolongación de las canales hasta los sumideros para no presentar problemas de inundaciones.

### Desagües de Aguas Lluvias

Este bloque no cuenta con un sistema de manejo de aguas lluvias lo cual sería lo adecuado. Hay canaletas que se encuentran en mal estado y es necesario realizarles mantenimiento para que su funcionamiento sea el adecuado y no presente problemas de inundación por su mal manejo.

Es necesario cambiar algunas rejillas de los sumideros ya que su estado físico es malo, porque presenta problemas de óxido y además están dobladas; en cuanto a su funcionamiento se debe realizar sondeo a toda la tubería al igual que el retiro de los sedimentos para evitar problemas de malos olores.



Ilustración 602. Canaletas. Espacio exterior.  
Fuente: Equipo de diagnóstico.



Ilustración 603. Sumidero .Espacio exterior.  
Fuente: Equipo de diagnóstico



Ilustración 604. Canaletas. Espacio exterior.  
Fuente: Equipo de diagnóstico.

## Sistema Contra Incendio

### Extintores contra incendio

En este bloque encontramos extintores multipropósito de 10 lbs y solkflam de 10 los cuales son insuficientes para satisfacer cualquier emergencia, es necesario suplementar todos los espacios con extintores multipropósito de 20 lbs.

Este bloque no cuenta con sistema de protección contra incendio automático a base de agua, y lo requiere por el uso y la magnitud del bloque.



Ilustración 605. Extintor solkflam. Espacio 3.  
Fuente: Equipo de diagnóstico.



Ilustración 606. Extintores multipropósito de 10 lbs. Espacio 4.  
Fuente: Equipo de diagnóstico.

## Sistema de gas

### Redes e instalaciones de Gas

En este bloque encontramos cilindros de gas propano de capacidades de 10 a 20 lbs, las cuales no tienen la señalización adecuada.



Ilustración 607. Cilindros de gas. Espacio 4.  
Fuente: Equipo de diagnóstico.

## Recomendaciones Bloque 10.

### Sistema Hidráulico

- Se debe prolongar puntos hidráulicos en las partes externas del bloque e internamente donde sea necesario y útil para los aprendices.
- Se debe proteger toda la tubería que se encuentra desprotegida y está expuesta a daños.

### Sistema de Desagües

- Se debe realizar limpieza y sondeo a todas y cada una de las salidas de desagües del bloque para evitar problemas de taponamiento y malos olores.
- El bloque no cuenta con desagües de aguas lluvias, se recomienda el diseño de un sistema de desagües que incluya canales de cubierta, canales de piso, bajantes de aguas lluvias y el sistema de alcantarillado para aguas lluvias.
- Es necesario suministrar rejillas de 0,30 m de ancho a todas las canaletas.

### Sistema Contra Incendio

- Se recomienda diseñar y construir una red contra incendio con gabinetes clase III, localizados en sitios e fácil acceso, para poder atender futuras emergencias.

### Sistema de gas

- Se recomienda realizar mantenimientos preventivos de todas las instalaciones a gas, por medio de técnicos capacitados que inspeccionen la red en busca de cualquier posible daño.
- Se recomienda instalar las señales correspondientes, para los cilindros, registros y toda la red de gas.

#### 7.2.2.11. Bloque 11

##### Descripción

En este bloque se encuentra localizada una estructura metálica para realizar el curso de trabajo en alturas, este bloque no cuenta con ningún tipo de red hidrosanitaria.

#### 7.2.2.12 . Bloque 12

##### Descripción

En este bloque se encuentra ubicada una portería del centro.

## Sistema Hidráulico

### Instalaciones Hidráulicas

Este bloque actualmente se encuentra en obra gris y no se observa ningún tipo de conexión hidráulica en el baño, las salidas de desagües ya se encuentran instaladas, no se encontró ningún tipo de aparato sanitario.



Ilustración 608. Redes. Espacio 1.  
Fuente: Equipo de diagnóstico.

## Recomendaciones Bloque 12.

### Sistema Hidráulico

- Se debe prolongar la red hidráulica para la distribución de agua del baño.
- Se debe suministrar lavamanos tipo llave y retrete tipo tanque con sus respectivas conexiones y aparatos.
- Se debe instalar válvula de bola de ½" incrustada con su respectiva cajilla de 0,20x 0,20 m.

### Sistema de Desagües

- Se debe realizar sondeo a las salidas sanitarias para revisar problemas de taponamiento a causa de escombros.
- Se debe suministrar rejilla plástica de 2".

### Sistema Contra Incendio

- Se debe suministrar 1 extintor multipropósito de 10 lbs.

### 7.2.2.13. Bloque 13

#### Descripción

En este bloque se encuentra localizado el cuarto de herramientas. Este bloque no cuenta con ningún tipo de red hidrosanitaria.

#### Recomendaciones Bloque 13.

Sistema Contra Incendio

- Se debe suministrar 1 extintor multipropósito de 20 lbs.

### 7.2.2.14. Bloque 14

#### Descripción

En este bloque se encuentra localizada la bodega de material de construcción. Este bloque no cuenta con ningún tipo de red hidrosanitaria.

Recomendaciones Bloque 14.

Sistema Contra Incendio

- Se debe suministrar 1 extintor multipropósito de 20 lbs.

### 7.2.2.15. Bloque 15

#### Descripción

En este bloque se encuentra localizado un área de servicios generales.

#### Recomendaciones Bloque 15.

Sistema Contra Incendio

- Se deben suministrar 1 extintor multipropósito de 20 lbs.

### 7.2.2.16. Bloque 16

#### Descripción

En este bloque se encuentra localizado el coliseo cubierto.

## Sistema de Desagües

### Desagües de Aguas Lluvias

Este bloque cuenta con canaletas de A. Lluvias, bajantes en pvc de 3” y canaletas de piso las cuales conectan a la red combinada del centro para luego desembocar en la red de desagües domiciliaria.



Ilustración 609. Manejo de aguas lluvias. Espacio exterior.  
Fuente: Equipo de diagnóstico.



Ilustración 610. Manejo de aguas lluvias. Espacio exterior.  
Fuente: Equipo de diagnóstico.

## Recomendaciones Bloque 16.

### Sistema de Desagües

- Se debe realizar sondeo a todas las bajantes de pvc de 3” y limpieza a todas las canales de aguas Lluvias.

## Sistema Contra Incendio

- Se deben suministrar 2 extintores multipropósito de 20 lbs.

### 7.2.2.17. Bloque 17

#### Descripción

En este bloque se encuentra localizado un área de formación. Este bloque no cuenta con ningún tipo de red hidrosanitaria.

### 7.2.2.18. Bloque 18

#### Descripción

En este bloque se encuentra localizado el gimnasio.

Este bloque no cuenta con ningún tipo de red hisrosanitaria.

### 7.2.2.19. Bloque 19

#### Descripción

En este bloque se encuentra localizado el cuarto de herramientas, bodega y batería de baños.

#### Sistema Hidráulico

Lavamanos.

En este bloque encontramos lavamanos tipo llave con estado físico bueno y funcionamiento correcto; por información del personal del centro los baños están instalados recientemente.

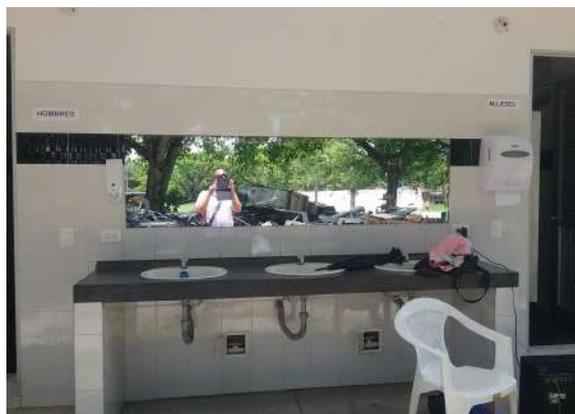


Ilustración 611. Lavamanos tipo llave. Espacio 6.  
Fuente: Equipo de diagnóstico.

## Retretes.

En este bloque encontramos retretes tipo push con estado físico bueno y funcionamiento correcto.



Ilustración 612. Retretes tipo push. Espacio 4.  
Fuente: Equipo de diagnóstico.

## Duchas.

En este bloque encontramos duchas que presentan estado físico bueno y funcionamiento correcto, sin embargo en el espacio 5 es necesario realizar mantenimiento y reparación a una ducha en punto de suministro porque fue destroncado.



Ilustración 613. duchas. Espacio 4.  
Fuente: Equipo de diagnóstico.



Ilustración 614.Duchas. Espacio 5.  
Fuente: Equipo de diagnóstico.

## Sistema de Desagües

### Desagües de Aguas Lluvias

En este bloque no se encontró ningún tipo de manejo de aguas lluvias, lo cual sería lo ideal para la reutilización de aguas lluvias en cualquier actividad del centro. Por lo tanto es necesario diseñar e implementar un sistema en el cual contenga canales en cubierta y bajantes de 3" que vayan conectadas a un sistema de reutilización del agua lluvia.



Ilustración 615.Manejo de aguas lluvias. Espacio exterior.  
Fuente: Equipo de diagnóstico.

## Sistema Contra Incendio

### Extintores contra incendio

No se encontraron extintores de ninguna clase.

## Recomendaciones Bloque 19.

### Sistema Hidráulico

- Se debe realizar una prueba a la red para evaluar con exactitud su estado.

### Sistema de Desagües

- Se debe realizar sondeo a todas las salidas de desagües.
- Se debe diseñar sistema de manejo de aguas lluvias.

### Sistema Contra Incendio

- Se deben suministrar 3 extintores multipropósito de 10 lbs.

## 7.2.2.20. Bloque 20

### Descripción

En este bloque se encuentra localizada la planta de emergencia. Este bloque no cuenta con ningún tipo de red hidrosanitaria.

## 7.2.2.21. Bloque 21

### Descripción

En este bloque se encuentran localizados un área de actividades lúdicas. Este bloque no cuenta con ningún tipo de red hidrosanitaria.

## 7.2.2.22. Bloque 22

### Descripción

En este bloque se encuentra localizado el cuarto de bombas, sistema de red c/incendio, bodegas y portería con acceso vehicular.

## Sistema Hidráulico

### Tanque Subterráneo

En este bloque se encuentra un tanque en concreto de 53m<sup>3</sup>, el cual presenta un estado físico bueno y funcionamiento correcto, sin embargo es necesario realizar lavado y desinfección del tanque al igual que una prueba de estanqueidad.

Este tanque de almacenamiento de agua potable que se alimenta directamente de la acometida principal, está construido específicamente para alimentar y suministrar agua a la red c/incendio.



Ilustración 616. Tanque subterráneo. Espacio exterior.  
Fuente: Equipo de diagnóstico.



Ilustración 617. Tanque subterráneo. Espacio exterior.  
Fuente: Equipo de diagnóstico.

### Equipo de Presión de Agua Potable

En este bloque encontramos 1 a hidroacumulador de 500 lts el cual presenta un estado físico bueno y funcionamiento correcto, sin embargo es necesario realizar pruebas de mantenimiento periódicamente como medida de prevención.



Ilustración 618. Hidroacumulador de 500 lts. Espacio 8.  
Fuente: Equipo de diagnóstico.

### Equipo de Bombeo Contra Incendio

En este bloque encontramos la red de distribución c/incendio la cual presenta un estado físico bueno y funcionamiento correcto, sin embargo es necesario pintar toda la tubería de color rojo y realizar una adecuación pertinente para el cuarto ya que en estos momentos se encuentran apilados materiales de construcción y en cualquier momento puede ocurrir un accidente.



Ilustración 619. Equipo c/incendio. Espacio 8.  
Fuente: Equipo de diagnóstico.



Ilustración 620. Bombas inyectoras de 3 HP. Espacio 8.  
Fuente: Equipo de diagnóstico.



Ilustración 621. Tubería de 2" HG. Espacio 8.  
Fuente: Equipo de diagnóstico.

## Instalaciones interiores en baños, pocetas y Cocinas

### Lavamanos.

En este bloque encontramos lavamanos tipo llave el cual presenta un estado físico bueno y funcionamiento correcto, sin embargo es necesario cambiar algunos acoples que se encuentran en mal estado.



Ilustración 622. Lavamanos tipo llave. Espacio 1.  
Fuente: Equipo de diagnóstico.

Retretes.

En este bloque encontramos retretes tipo push el cual presenta un estado físico bueno y funcionamiento correcto.



Ilustración 623. Retrete tipo push. Espacio 12.  
Fuente: Equipo de diagnóstico.



Ilustración 624. Retrete tipo push. Espacio 1.  
Fuente: Equipo de diagnóstico.

## Sistema de Desagües

### Desagües de Aguas Lluvias

Este bloque no cuenta con ningún tipo de sistema de recolección de aguas lluvias, lo cual sería lo adecuado para poder utilizar el agua en los oficios del centro.



Ilustración 625. Manejo de aguas lluvias. Espacio exterior.  
Fuente: Equipo de diagnóstico.



Ilustración 626. Manejo de aguas lluvias. Espacio exterior.  
Fuente: Equipo de diagnóstico.

## Sistema Contra Incendio

Extintores contra incendio

Este bloque cuenta con extintores de gabinete multipropósito de 10 lbs.



Ilustración 627. Extintor multipropósito. Espacio exterior.  
Fuente: Equipo de diagnóstico

## Recomendaciones Bloque 22.

- Se debe proteger toda la tubería que se encuentra desprotegida y está expuesta a daños.
- Se debe pintar toda la tubería de red contra incendio de color rojo.

Sistema de Desagües

- Se debe realizar limpieza y sondeo a todas y cada una de las salidas de desagües del bloque para evitar problemas de taponamiento y malos olores.
- El bloque no cuenta con desagües de aguas lluvias, se recomienda el diseño de un sistema de desagües que incluya canales de cubierta, canales de piso, bajantes de aguas lluvias y el sistema de alcantarillado para aguas lluvias.

- Es necesario suministrar rejillas de 0,30 m de ancho a todas las canaletas.

#### Sistema Contra Incendio

- Se recomienda suministrar 4 extintores multipropósitos de 10 lbs en todos los espacios que los requieran con urgencia para poder evitar futuras emergencias.
- Se deben recargar todos los extintores cada año.

#### 7.2.2.23. Bloque 23

#### Descripción

En este bloque se encuentra localizado el edificio administrativo.

#### Sistema Hidráulico

Las redes hidráulicas principales no se pudieron observar en la inspección debido a que están incrustadas en placas y muros, pero en lo que se pudo observar se vio que las tuberías están en PVCP, el funcionamiento es correcto según información suministrada.

Se recomienda cambiar los aparatos sanitarios que estén en mal estado o presenten mal funcionamiento, Se deben reparar las conexiones deficientes e instalar los registros de control de los espacios que lo requieran, instalar sifones de lavamanos. Algunas duchas no cuentan con griferías de suministro completas.

#### Instalaciones interiores en baños, pocetas y Cocinas

Lavamanos.

En este bloque encontramos lavamanos tipo push el cual presentan un estado físico bueno y funcionamiento correcto.



Ilustración 628. Lavamanos tipo push. Espacio 17.  
Fuente: Equipo de diagnóstico.



Ilustración 629. Lavamanos tipo push. Espacio 18.  
Fuente: Equipo de diagnóstico.



Ilustración 630. Lavamanos tipo llave. Espacio 34.  
Fuente: Equipo de diagnóstico.

### Retretes.

En este bloque se encontró retretes tipo tanque el cual presenta un estado físico deteriorado pero su funcionamiento es correcto, se requiere cambiar algunos acoples que se encuentran en mal estado, sin embargo algunos retretes no tienen biscocho.



Ilustración 631. Lavamanos tipo llave. Espacio 25.  
Fuente: Equipo de diagnóstico.



Ilustración 632. Retrete tipo sensor .Espacio 34.  
Fuente: Equipo de diagnóstico.



Ilustración 633. Retrete tipo fluxómetro. Espacio 44.  
Fuente: Equipo de diagnóstico.

## Lavatraperos.

En este bloque encontramos lavatraperos con estado físico bueno y funcionamiento correcto, sin embargo es necesario reemplazar la llave plástica por una llave tipo manguera pesada cromada.



Ilustración 634. Lavatraperos. Espacio 35.  
Fuente: Equipo de diagnóstico.

## Sistema Contra Incendio

### Redes y Gabinetes Contra Incendio

En este bloque encontramos gabinetes clase II, los cuales presentan un estado físico bueno y funcionamiento correcto, todos los accesorios de los gabinetes se encuentra completos sin embargo es necesario realizar prueba de flujo a los gabinetes para comprobar con exactitud su funcionamiento.



Ilustración 635. Gabinete clase 1. Espacio 42.  
Fuente: Equipo de diagnóstico.



Ilustración 636. Gabinete clase 1.Espacio 26.  
Fuente: Equipo de diagnóstico.



Ilustración 637. Gabinete clase 1.Espacio 13.  
Fuente: Equipo de diagnóstico.

## Extintores contra incendio

En este bloque se encontraron extintores multipropósito y solkflam de 10 lbs, los cuales son insuficientes en casos de presentarse alguna emergencia; es necesario suplementar todos los espacios con extintores multipropósito de 10lbs.



Ilustración 638. Extintor solkflam de 10 lbs. Espacio 40.  
Fuente: Equipo de diagnóstico.

### Recomendaciones Bloque 23.

#### Sistema Hidráulico

- Se debe proteger la tubería que se encuentra expuesta a daños.
- Se deben remplazar las llaves de plástico de los puntos hidráulicos por llaves de manguera pesada cromada.

#### Sistema de Desagües

- Se deben limpiar todas las canales de aguas lluvias para evitar taponamientos.

#### Sistema Contra Incendio

- Se deben suplementar todos los espacios con extintores multipropósito de 10 lbs.
- Se deben recargar todos los extintores cada año.

### 7.2.2.24. Bloque 24

#### Descripción

En este bloque se encuentra localizada la unidad de correspondencia.

#### Sistema Hidráulico

Las redes hidráulicas principales no se pudieron observar en la inspección debido a que están incrustadas en placas y muros, pero en lo que se pudo observar se vio que las tuberías están en PVC, el funcionamiento es correcto según información suministrada.

#### Instalaciones interiores en baños, pocetas y Cocinas

Retretes.

Este bloque cuenta con retretes tipo tanque el cual presenta un estado físico bueno y funcionamiento correcto, sin embargo se debe realizar cambio de acoples que se encuentren en mal estado.



Ilustración 639. Retrete tipo tanque. Espacio 1.  
Fuente: Equipo de diagnóstico.

## Lavamanos.

En este bloque encontramos lavamanos tipo llave con estado físico bueno y funcionamiento correcto, sin embargo es necesario cambiar los acoples que se encuentren en mal estado.



Ilustración 640. Lavamanos tipo llave. Espacio 1.  
Fuente: Equipo de diagnóstico.

## Sistema Contra Incendio

### Extintores contra incendio

En este bloque encontramos extintores multipropósito de 10lbs de gabinete.



Ilustración 641. Extintor multipropósito de 10 lbs. Espacio exterior.  
Fuente: Equipo de diagnóstico.

## Recomendaciones Bloque 24.

### Sistema de Desagües

- Se debe realizar sondeo a todas las salidas de desagües para evitar taponamientos.

## Sistema Contra Incendio

- Se deben recargar los extintores cada año.

### 7.2.2.25 . Bloque 25

#### Descripción

En este bloque se encuentra localizado el auditorio.

#### Sistema Hidráulico

Las redes hidráulicas principales no se pudieron observar en la inspección debido a que están incrustadas en placas y muros, pero en lo que se pudo observar se vio que las tuberías están en PVCP, el funcionamiento es correcto según información suministrada.

#### Instalaciones Hidráulicas

En este bloque encontramos que las instalaciones hidráulicas se encuentran en estado de abandono, estas presentan un estado físico bueno y funcionamiento correcto, sin embargo es necesario suministrar cajas plásticas de 0,20x0,20m como es lo debido.



Ilustración 642. Válvula de bola de 1/2".Espacio 14.  
Fuente: Equipo de diagnóstico.

## Instalaciones interiores en baños, pocetas y Cocinas

En este bloque encontramos lavamanos tipo push con estado físico bueno y funcionamiento correcto sin embargo es necesario realizar una prueba a todos los aparatos ya que este espacio se encuentra en estado de abandono y actualmente no se usa.



Ilustración 643. Lavamanos tipo push. Espacio 17.  
Fuente: Equipo de diagnóstico.



Ilustración 644. Lavamanos tipo push. Espacio 14.  
Fuente: Equipo de diagnóstico.

## Duchas.

En este bloque encontramos que las duchas se encuentran con estado físico malo y funcionamiento obstruido, por lo tanto es necesario realizar reparación en los puntos de suministro al igual que instalar las perillas que se encuentren ausentes.



Ilustración 645. Duchas. Espacio 14.  
Fuente: Equipo de diagnóstico.



Ilustración 646. Duchas. Espacio 14.  
Fuente: Equipo de diagnóstico.

Orinales.

En este bloque se encontraron orinales tipo push, los cual presentan un estado físico bueno y funcionamiento correcto.



Ilustración 647. Orinales tipo push .Espacio 14.  
Fuente: Equipo de diagnóstico.

## Sistema Contra Incendio

### Redes y Gabinetes Contra Incendio

En este bloque encontramos gabinetes clase 1 el cual presenta estado físico bueno, sus accesorios y partes se encuentran completas, sin embargo es necesario realizar prueba de flujo a todos los gabinetes c/incendio de este bloque para evaluar con exactitud su funcionamiento.



Ilustración 648. Gabinete clase 1.  
Fuente: Equipo de diagnóstico.



Ilustración 649. Gabinete clase 1.Espacio 1.  
Fuente: Equipo de diagnóstico.

### Extintores contra incendio

En este bloque se encontraron 4 extintores multipropósito de 10 lbs.

### Recomendaciones Bloque 25.

#### Sistema Hidráulico

- Se debe proteger o incrustar la tubería pvcp de ½” que se encuentra expuesta a daños.
- Se debe cambiar la tubería antigua de HG por tubería pvcp.
- Se deben reparar los puntos críticos de la red que presentan problemas de fuga.

#### Sistema de Desagües

- Se debe realizar limpieza y sondeo a todas y cada una de las salidas de desagües del bloque para evitar problemas de taponamiento y malos olores.
- El bloque no cuenta con desagües de aguas lluvias, se recomienda el diseño de un sistema de desagües que incluya canales de cubierta, canales de piso, bajantes de aguas lluvias y el sistema de alcantarillado para aguas lluvias.

#### Sistema Contra Incendio

- Se debe realizar prueba de flujo a gabinetes c/ incendio.
- Se deben suplementar todos los espacios con extintores multipropósito en caso de emergencia.
- Se deben recargar los extintores cada año.

### 7.2.2.26. Bloque 26

#### Descripción

En este bloque se encuentra localizado la cafetería, papelería y oficinas administrativas.

#### Sistema Hidráulico

El sistema hidráulico de este bloque por información suministrada por el personal del centro se encuentra en HG y presenta un estado físico malo y funcionamiento obstruido, esto se debe a que permanentemente la tubería de HG presenta problemas de rupturas, lo cual afecta todos los bloques que se encuentran cercanos a este; es necesario rediseñar toda la red hidráulica al igual que remplazar toda la tubería antigua de Hg a pvcp.

#### Redes principales

En este bloque encontramos que la red hidráulica presenta problemas de óxido, debido a esto la red falla y se presentan inundaciones frecuentemente.



Ilustración 650. Red hidráulica en HG. Espacio 6.  
Fuente: Equipo de diagnóstico.

#### Instalaciones interiores en baños, pocetas y Cocinas

Lavamanos-Retretes.

En este bloque encontramos aparatos sanitarios que presentan un estado físico bueno y funcionamiento correcto, sin embargo es necesario remplazar algunos acoples que se encuentran en mal estado.



Ilustración 651. Lavamanos -Retrete. Espacio 4.  
Fuente: Equipo de diagnóstico.

### Sistema de Desagües

Desagües interiores de Aguas Negras en Baños y Cocina.

En este bloque encontramos que las salidas de desagües de la cocina presentan problemas de taponamiento y malos olores, estas actualmente se encuentran tapadas con cinta.

### Sistema Contra Incendio

Redes y Gabinetes Contra Incendio

En este bloque encontramos gabinetes clase 1 los cuales presentan estado físico bueno, sus accesorios y partes se encuentran completas, sin embargo es necesario realizar prueba de flujo a todos los gabinetes c/incendio de este bloque para evaluar con exactitud su funcionamiento.



Ilustración 652. Gabinete clase 1.Espacio 12.  
Fuente: Equipo de diagnóstico.

## Extintores contra incendio

En este bloque encontramos extintores solkflam de 10 lbs los cuales son insuficientes para satisfacer cualquier emergencia, es necesario suplementar todos los espacios con extintores multipropósito de 10 lbs.



Ilustración 653. Extintor solkflam de 10 lbs. Espacio 6.  
Fuente: Equipo de diagnóstico.

## Recomendaciones Bloque 26.

### Sistema Hidráulico

- Se debe reemplazar toda la tubería de HG a pvcp.
- Se deben adecuar los espacios de baños para poder utilizarlos.
- Se debe proteger toda la tubería que se encuentre desprotegida.

### Sistema de Desagües

- Se debe realizar limpieza y sondeo a todas y cada una de las salidas de desagües del bloque para evitar problemas de taponamiento y malos olores.
- El bloque no cuenta con desagües de aguas lluvias, se recomienda el diseño de un sistema de desagües que incluya canales de cubierta, canales de piso, bajantes de aguas lluvias y el sistema de alcantarillado para aguas lluvias.

### Sistema Contra Incendio

- Se deben suplementar todos los espacios con extintores multipropósito en caso de emergencia.
- Se deben recargar los extintores cada año.

### 7.2.2.27. Bloque 27

#### Descripción

En este bloque se encuentra localizada el área de archivo.

#### Sistema Hidráulico

El sistema hidráulico de este bloque por información suministrada por el personal del centro se encuentra en HG y presenta un estado físico malo y funcionamiento obstruido, esto se debe a que permanentemente la tubería de HG presenta problemas de rupturas lo cual afecta todos los bloques que se encuentran cercanos a este, es necesario rediseñar toda la red hidráulica al igual que reemplazar toda la tubería antigua der Hg a pvcp.

#### Redes principales

En este bloque encontramos problemas de rupturas de red hidráulica y que por información suministrada toda la tubería es vieja y está en HG, por lo cual se debe cambiar toda la tubería a pvcp para no seguir teniendo problemas de inundaciones ni de daños en la red.



Ilustración 654. Red hidráulica. Espacio 1.  
Fuente: Equipo de diagnóstico.



Ilustración 655. Red hidráulica HG. Espacio 6.  
Fuente: Equipo de diagnóstico.

## Sistema de Desagües

### Desagües de Aguas Lluvias

En este bloque encontramos canales de aguas lluvias y bajantes en pvc las cuales presentan un estado físico bueno y funcionamiento correcto, es necesario realizar limpieza y sondeo a todas las bajantes de aguas lluvias para evitar problemas de taponamiento por sedimentos.



Ilustración 656. Manejo de aguas lluvias. Espacio exterior.  
Fuente: Equipo de diagnóstico.

## Desagües interiores de Aguas Lluvias.

En este bloque encontramos sumideros con rejillas metálicas las cuales presentan un estado físico bueno y funcionamiento correcto sin embargo es necesario realizar limpieza y sondeo para evitar problemas de taponamiento y de malos olores.



Ilustración 657. Sumidero. Espacio 8.  
Fuente: Equipo de diagnóstico.

## Sistema de gas

### Redes e instalaciones de Gas

En este bloque encontramos 1 cilindro de gas que no se encuentra bien ubicado y tampoco cuenta con su respectiva señalización, es necesario reubicarlo ya que se encuentra expuesta a todos los aprendices del centro y pueden causar algún tipo de accidente grave.



Ilustración 658. Cilindro de gas propano .Espacio 1.  
Fuente: Equipo de diagnóstico.

## Recomendaciones Bloque 27.

### Sistema Hidráulico

- Se debe reemplazar toda la tubería de HG a pvcp.
- Se deben adecuar los espacios de baños para poder utilizarlos.
- Se debe proteger toda la tubería que se encuentre desprotegida.

### Sistema de Desagües

- Se debe realizar limpieza y sondeo a todas y cada una de las salidas de desagües del bloque para evitar problemas de taponamiento y malos olores.

### Sistema Contra Incendio

- Se deben suplementar todos los espacios con extintores multipropósito en caso de emergencia.
- Se deben recargar los extintores cada año.

### Sistema de gas

- Se recomienda no utilizar gas propano, por el contrario se recomienda pedir a la empresa de servicios públicos la instalación de gas natural.
- Se recomienda pintar toda la tubería de color amarillo ocre, según lo establece la norma.
- Se recomienda realizar mantenimientos preventivos de todas las instalaciones a gas, por medio de Técnicos capacitados que inspeccionen la red en busca de cualquier posible daño.
- Se recomienda instalar las señales correspondientes, para los cilindros, registros y toda la red contra incendio.

## 7.2.2.28. Bloque 28

### Descripción

En este bloque se encuentran localizadas áreas administrativas.

### Sistema Hidráulico

El sistema hidráulico de este bloque por información suministrada por el personal del centro se encuentra en HG y presenta un estado físico malo y funcionamiento obstruido, esto se debe a que permanentemente la tubería de HG presenta problemas de rupturas lo cual afecta a todos los bloques que se encuentran cercanos a este, es necesario rediseñar toda la red hidráulica al igual que reemplazar toda la tubería antigua de HG a pvcp.

## Instalaciones Hidráulicas

En este bloque se encontró que las válvulas de control de cierre parcial se encuentran en mal estado y oxidadas porque son viejas, es necesario remplazar toda la tubería de HG y todas las válvulas antiguas que presentan estado deteriorado para asegurar un óptimo funcionamiento.



Ilustración 659. Válvula de bola de 1/2".Espacio 8.  
Fuente: Equipo de diagnóstico.



Ilustración 660. Válvula de 1/2".Espacio 5.  
Fuente: Equipo de diagnóstico.

## Instalaciones interiores en baños, pocetas y Cocinas

### Lavamanos.

En este bloque encontramos lavamanos tipo llave la cual presenta un estado físico bueno y funcionamiento correcto sin embargo algunos acoples se encuentran en mal estado.



Ilustración 661. Lavamanos tipo llave. Espacio 8.  
Fuente: Equipo de diagnóstico.



Ilustración 662. Lavamanos tipo push. Espacio 5.  
Fuente: Equipo de diagnóstico.

## Retretes.

En este bloque encontramos retretes tipo fluxómetro y tipo tanque los cuales presentan estado físico bueno y funcionamiento correcto, sin embargo la mayoría de los retretes no tienen biscocho.



Ilustración 663. Retrete tipo fluxómetro. Espacio 5.  
Fuente: Equipo de diagnóstico.



Ilustración 664. Retretes tipo tanque. Espacio 8.  
Fuente: Equipo de diagnóstico.



Ilustración 665. Retrete tipo fluxómetro. Espacio 7.  
Fuente: Equipo de diagnóstico.

Orinales.

En este bloque encontramos orinales tipo push los cuales presentan un estado físico bueno y funcionamiento correcto.



Ilustración 666. Orinales tipo push. Espacio 7.  
Fuente: Equipo de diagnóstico.

### Recomendaciones Bloque 28.

#### Sistema Hidráulico

- Se debe reemplazar toda la tubería de HG a pvcp.
- Se deben adecuar los espacios de baños para poder utilizarlos.
- Se debe proteger toda la tubería que se encuentre desprotegida.

- Se deben cambiar las válvulas de bola que se encuentren en mal estado,
- Se deben instalar cajillas plásticas de 0,20x 0,20 donde hagan falta.

#### Sistema de Desagües

- Se debe realizar limpieza y sondeo a todas y cada una de las salidas de desagües del bloque para evitar problemas de taponamiento y malos olores.
- El bloque no cuenta con desagües de aguas lluvias, se recomienda el diseño de un sistema de desagües que incluya canales de cubierta, canales de piso, bajantes de aguas lluvias y el sistema de alcantarillado para aguas lluvias.

#### Sistema Contra Incendio

- Se deben suplementar todos los espacios con extintores multipropósito en caso de emergencia.
- Se deben recargar los extintores cada año.

#### 7.2.2.29. Bloque 29

##### Descripción

En este bloque se encuentra localizada la enfermería y oficinas administrativas.

##### Sistema Hidráulico

El sistema hidráulico de este bloque por información suministrada por el personal del centro se encuentra en HG y presenta un estado físico malo y funcionamiento obstruido, esto se debe a que permanentemente la tubería de HG presenta problemas de rupturas lo cual afecta todos los bloques que se encuentran cercanos a este, es necesario rediseñar toda la red hidráulica al igual que reemplazar toda la tubería antigua de Hg a pvcp.

##### Instalaciones interiores en baños, pocetas y Cocinas

En este bloque encontramos lavamanos tipo llave los cuales presentan un estado físico bueno y funcionamiento correcto, sin embargo es necesario cambiar los acoples que se encuentran en mal estado.



Ilustración 667. Lavamanos -Retrete. Espacio 2.  
Fuente: Equipo de diagnóstico.

### Recomendaciones Bloque 29.

#### Sistema Hidráulico

- Se debe reemplazar toda la tubería de HG a pvcp.
- Se deben cambiar las válvulas de bola que se encuentren en mal estado,
- Se deben instalar cajillas plásticas de 0,20x 0,20 donde hagan falta.

#### Sistema de Desagües

- Se debe realizar limpieza y sondeo a todas y cada una de las salidas de desagües del bloque para evitar problemas de taponamiento y malos olores.
- El bloque no cuenta con desagües de aguas lluvias, se recomienda el diseño de un sistema de desagües que incluya canales de cubierta, canales de piso, bajantes de aguas lluvias y el sistema de alcantarillado para aguas lluvias.

#### Sistema Contra Incendio

- Se deben suplementar todos los espacios con extintores multipropósito en caso de emergencia.
- Se deben recargar los extintores cada año.

### 7.2.2.30. Bloque 30

#### Descripción

En este bloque se encuentran ubicadas oficinas administrativas.

#### Sistema Hidráulico

El sistema hidráulico de este bloque por información suministrada por el personal del centro se encuentra en HG y presenta un estado físico malo y funcionamiento obstruido, esto se debe a que permanentemente la tubería de HG presenta problemas de rupturas lo cual afecta todos los bloques que se encuentran cercanos a este, es necesario rediseñar toda la red hidráulica al igual que reemplazar toda la tubería antigua de Hg a pvcp.

#### Instalaciones interiores en baños, pocetas y Cocinas

Lavamanos.

En este bloque encontramos lavamanos tipo llave lo cual presentan un estado físico bueno y funcionamiento correcto.



Ilustración 668. Lavamanos tipo llave. Espacio 12.  
Fuente: Equipo de diagnóstico.



Ilustración 669. Lavamanos tipo llave. Espacio 11.  
Fuente: Equipo de diagnóstico.

Retretes.

En este bloque encontramos retretes tipo fluxómetro los cuales presentan un estado físico bueno y funcionamiento correcto, sin embargo algunos retretes del bloque no cuentan con biscocho.



Ilustración 670. Retretes tipo fluxómetro. Espacio 11.  
Fuente: Equipo de diagnóstico.



Ilustración 671. Retrete tipo fluxómetro. Espacio 12.  
Fuente: Equipo de diagnóstico.

### Sistema de Desagües

Desagües interiores de Aguas Negras en Baños y Cocina.

En este bloque encontramos que las salidas de desagües de 2" de los baños no tienen rejilla plástica de 2" lo cual sería lo adecuado para evitar así problemas de taponamiento y malos olores.



Ilustración 672. Desagüe de 2". Espacio 11.  
Fuente: Equipo de diagnóstico.

## Extintores contra incendio

En este bloque encontramos extintores solkflam de 10 lbs los cuales son insuficientes para satisfacer cualquier necesidad o emergencia, es necesario suplementar todos los espacios con extintores multipropósito de 10 lbs.



Ilustración 673. Extintor solkflam. Espacio 12.  
Fuente: Equipo de diagnóstico.



Ilustración 674. Extintor solkflam der 10 lbs. Espacio 1.  
Fuente: Equipo de diagnóstico.

## Recomendaciones Bloque 30.

### Sistema Hidráulico

- Se debe reemplazar toda la tubería de HG a pvcp.
- Se deben cambiar las válvulas de bola que se encuentren en mal estado,
- Se deben instalar cajillas plásticas de 0,20x 0,20 donde hagan falta.

### Sistema de Desagües

- Se debe realizar limpieza y sondeo a todas y cada una de las salidas de desagües del bloque para evitar problemas de taponamiento y malos olores.
- El bloque no cuenta con desagües de aguas lluvias, se recomienda el diseño de un sistema de desagües que incluya canales de cubierta, canales de piso, bajantes de aguas lluvias y el sistema de alcantarillado para aguas lluvias.

### Sistema Contra Incendio

- Se debe realizar prueba de flujo gabinetes clase 1.
- Se deben suplementar todos los espacios con extintores multipropósito en caso de emergencia.
- Se deben recargar los extintores cada año.

#### 7.2.2.31. Bloque 31

### Descripción

En este bloque se encuentran localizadas aulas académicas.

### Sistema Hidráulico

El sistema hidráulico de este bloque por información suministrada por el personal del centro se encuentra en HG y presenta un estado físico malo y funcionamiento obstruido, esto se debe a que permanentemente la tubería de HG presenta problemas de rupturas lo cual afecta todos los bloques que se encuentran cercanos a este, es necesario rediseñar toda la red hidráulica al igual que reemplazar toda la tubería antigua de Hg a pvcp.

### Instalaciones interiores en baños, pocetas y Cocinas

Lavamanos.

En este bloque encontramos lavamanos tipo push los cual presentan un estado físico bueno y funcionamiento correcto.



Ilustración 675. Lavamanos tipo push. Espacio 7.  
Fuente: Equipo de diagnóstico.



Ilustración 676. Lavamanos tipo push. Espacio 6.  
Fuente: Equipo de diagnóstico.

## Retretes.

En este bloque encontramos retretes tipo fluxómetro los cuales presentan un estado físico bueno y funcionamiento correcto, sin embargo algunos retretes del bloque no cuentan con biscocho.



Ilustración 677. Retrete tipo fluxómetro. Espacio 6.  
Fuente: Equipo de diagnóstico.

Orinales.

En este bloque encontramos orinales tipo push los cuales presentan un estado físico bueno y funcionamiento correcto.



Ilustración 678. Orinales tipo push. Espacio 6.  
Fuente: Equipo de diagnóstico.

## Sistema de Desagües

### Desagües de Aguas Lluvias

Este bloque cuenta canales de A. Lluvias y bajantes de 3" las cuales presentan un estado físico bueno y funcionamiento correcto sin embargo es necesario realizar limpieza y sondeo a todo el sistema de manejo de aguas para evitar futuros problemas de taponamiento.



Ilustración 679. Manejo de aguas lluvias. Espacio exterior.  
Fuente: Equipo de diagnóstico.

## Sistema Contra Incendio

### Redes y Gabinetes Contra Incendio

En este bloque encontramos gabinetes clase 1 el cual presenta estado físico bueno, sus accesorios y partes se encuentran completas, sin embargo es necesario realizar prueba de flujo a todos los gabinetes c/incendio de este bloque para evaluar con exactitud su funcionamiento.



Ilustración 680. Gabinete clase 1.Espacio 9.  
Fuente: Equipo de diagnóstico.

Extintores contra incendio

Se deben suplementar todos los espacios con extintores multipropósito de 10 lbs.

### **Recomendaciones Bloque 31.**

Sistema Hidráulico

- Se debe reemplazar toda la tubería de HG a pvcp.
- Se deben cambiar las válvulas de bola que se encuentren en mal estado,
- Se deben instalar cajillas plásticas de 0,20x 0,20 donde hagan falta.

Sistema de Desagües

- Se debe realizar limpieza y sondeo a todas y cada una de las salidas de desagües del bloque para evitar problemas de taponamiento y malos olores.
- El bloque no cuenta con desagües de aguas lluvias, se recomienda el diseño de un sistema de desagües que incluya canales de cubierta, canales de piso, bajantes de aguas lluvias y el sistema de alcantarillado para aguas lluvias.

Sistema Contra Incendio

- Se deben suplementar todos los espacios con extintores multipropósito en caso de emergencia.
- Se deben recargar los extintores cada año.

### *7.2.2.32. Bloque 32*

#### **Descripción**

En este bloque se encuentran localizadas aulas académicas. Este bloque no cuenta con ningún tipo de red hidrosanitaria.

## Sistema Hidráulico

### Extintores contra incendio

En este bloque encontramos extintores multipropósito y solkflam de 10 lbs.



Ilustración 681. Extintor multipropósito. Espacio 4.  
Fuente: Equipo de diagnóstico.



Ilustración 682. Extintor multipropósito de 10 lbs. Espacio 6.  
Fuente: Equipo de diagnóstico.

## Recomendaciones Bloque 32.

### Sistema Contra Incendio

- Se deben recargar los extintores cada año.

### 7.3. Conclusiones y recomendaciones por centro

#### Sistema Hidráulico

- Se debe cambiar toda la tubería de HG antigua a pvcp.
- Se requiere prolongar la red hidráulica hasta los bloques que no tienen ningún punto hidráulico y que tienen alguna necesidad de suministro de agua.
- Se debe independizar la red hidráulica, de la red contra incendios.
- Se deben incrustar o proteger la tubería de ½” y 1”.

#### Sistema de Desagües

- Se requiere una limpieza general a todo el sistema de desagües del centro, ya que este centro cuenta con graves problemas de taponamiento.
- En algunos bloques se presentan problemas de malos olores hacia la parte exterior, se requiere hacerle limpieza y mantenimiento a cajas de inspección por posible taponamiento o mal manejo de las aguas, igual que sondeo a toda la tubería pvc.
- Se recomienda instalar canal y bajantes de aguas lluvias a el espacio que no manejen ningún tipo de tratamiento de ALL.
- Se recomienda cambiar tapas de cajas de inspección que están partidas o muy deterioradas.

#### Sistema Contra Incendio

- El centro si cuenta con sistema de protección Contra Incendio automático. Cuenta con extintores, los cuales son insuficientes. El centro no se encuentra protegido en caso de emergencia contra incendio. El centro no está cumpliendo con las normas NTC 1669 ni NSR-10, indicadas posteriormente.

#### Sistema de gas

- Se recomienda utilizar gas natural para cualquier tipo de aparato gasodomestico.
- se recomienda señalización como medida de protección y prevención de riesgos en todos los espacios que se maneje cualquier tipo de gas.

### 7.4. Resumen de conclusiones según normativa.

- Al realizar actividades de mantenimiento a las instalaciones Hidrosanitarias, contra incendio y de Gas no se llenan los requisitos para el cumplimiento de las Normas NTC 1500 del ICONTEC sobre el Código Colombiano de Fontanería; RAS 2000 sobre el Reglamento de Suministro de Agua Potable y Saneamiento; NSR-98 ni NSR-10

sobre el código de construcción, NTC 1669 del ICONTEC para Sistemas de Protección Contra Incendio; ni con normas de Diseño de Instalaciones Hidrosanitarias. No se cumplen estas normas por las siguientes razones:

#### **Sistema Hidrosanitario:**

- Se deben instalar registros de control de agua en cada baño, en la cocina, y en demás zonas húmedas, con sus correspondientes tapas registros, de acuerdo con las normas de diseño de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias (suministro de Agua Fría) para edificaciones e uso público e institucional.
- Se debe realizar lavado y desinfección de los tanques de agua potable cada seis (6) meses, de acuerdo con las normas de Higiene y Sanidad. Esto se contempla en los manuales de mantenimiento de instalaciones Hidrosanitarias de las edificaciones que almacenan agua potable para consumo humano.

#### **Sistema Contra Incendio**

- La mayoría de los bloques no cuentan con sistema de protección Contra Incendio automático. Solamente cuenta con extintores, los cuales son insuficientes. El centro se encuentra desprotegido en caso de emergencia contra incendio y no cumple las normas NTC 1669 ni NSR, indicadas anteriormente.

#### **Sistema de gas**

- No se deben usar Cilindros de Gas Propano, y utilizar solamente Gas Natural para cocinas y demás aparatos gasodomésticos por normas de seguridad.

### **7.5. Recomendaciones para dar cumplimiento a las normas de instalaciones hidrosanitarias, contra incendio y gas**

- Se debe instalar un registro de control de agua en cada baño o cuarto de utilización con su correspondiente tapa registro, de acuerdo con las normas de diseño de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias (suministro de Agua Fría) para edificaciones de uso público e institucional.
- Se requiere diseñar e instalar un equipo de presión de agua potable hidroneumático para distribuir de un tanque de almacenamiento existente, con el fin de dar mayor cabeza de presión a las redes que alimentan los baños.
- Se requiere diseñar y construir un sistema de protección contra incendio para los bloques que no tienen ningún tipo de sistema anti incendio, con extinción a base de agua, con su correspondiente equipo de bombeo, gabinetes y rociadores, de tal forma que se cumpla con las normas NSR-10 título J y NTC 1669 para sistemas contra incendio.
- Se requiere eliminar el uso de cilindros de gas propano y utilizar gas natural para todos los gasodomésticos del centro, por normas de seguridad y por economía.
- Las tuberías de suministro en HG presentan problemas de rupturas, lo cual afecta los bloques 26, 28, 29, 30 y 31 y los que se encuentran cercanos a estos. Es necesario rediseñar toda la red hidráulica al igual que reemplazar toda la tubería antigua de Hg a pvcp.

## 7.6. Plano de semaforos

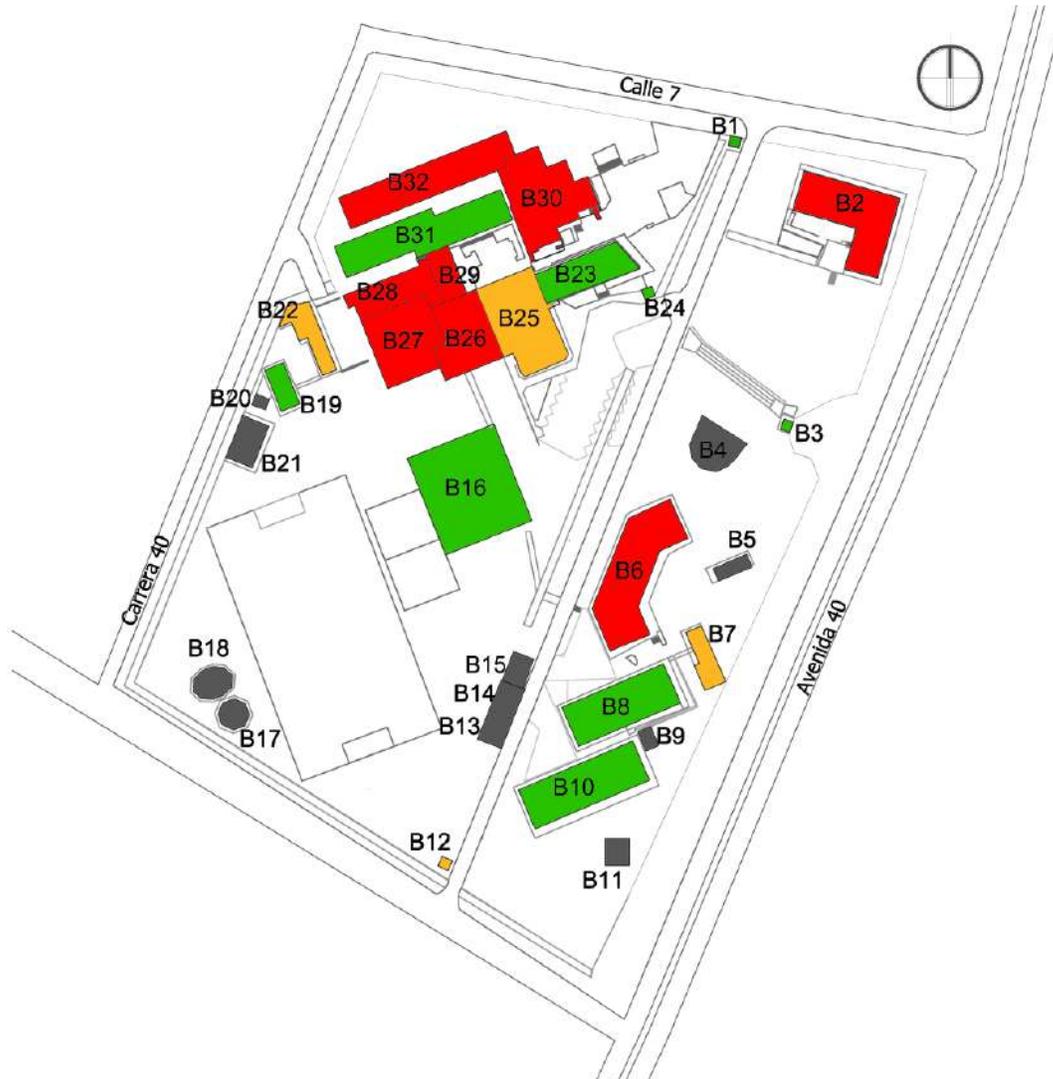


Ilustración 683. Plano de semáforo  
Fuente: Equipo de diagnóstico

VALORACIÓN HIDROSANITARIA		
RIESGO	CONVENCIÓN	USO ACTUAL
ALTO		Mantenimiento sistemas hidrosanitarios c. incendios y gas
MEDIO		Adecuaciones, reparaciones, prolongaciones de redes o equipos hidrosanitarios, c. incendio y gas para solucionar problemas de funcionamiento de los sistemas
BAJO		Problemas hidraulicos hidrosanitarios, incendio y gas muy graves que requiera cambios o instalación de varias redes nuevas, falta sistema
		Bloque en construcción, edificación que no tiene redes hidrosanitarias

- Los bloques 2, 6, 26, 27, 28, 29, 30 y 31 necesitan mantenimiento porque el estado de las redes es crítica, todas las canales de A. Lluvias se encuentran en mal estado y no cuenta con sistema de red c/incendio, además de esto se debe re diseñar la red hidráulica porque esta se encuentra expuesta a daños y están atravesadas en la mitad del patio.
- Los bloques 7, 12, 22 y 25 necesitan mantenimiento en sus redes hidrosanitarias, limpieza de tanques, mantenimiento a equipos de presión o simplemente presentan fallas en sus sistemas, pero son solucionables con intervenciones factibles por mantenimiento correctivo.
- Los bloques 1, 2, 8, 10, 16, 19, 23, 24 y 32 necesitan reparaciones leves o simplemente se necesita cambiar algo que se encuentra dañado, por mantenimiento normal.
- Los bloques 4, 5, 9, 11, 13, 14, 15, 17, 18, 20 y 21 son color gris porque no se necesita realizar ningún tipo de intervención.
- Se requiere diseñar e instalar un equipo de presión de agua potable hidroneumático para distribuir de un tanque de almacenamiento existente, con el fin de dar mayor cabeza e presión a las redes que alimentan los baños. Es necesario rediseñar toda la red hidráulica al igual que remplazar toda la tubería antigua de Hg a pvcp.
- Se requiere diseñar y construir un sistema de protección contra incendio para los bloques que no tienen ningún tipo de sistema anti incendio , con extinción a base de agua, con su correspondiente equipo de bombeo, gabinetes y rociadores, de tal forma que se cumpla con las normas NSR-10 título J y NTC 1669 para sistemas contra incendio.

Se requiere eliminar el uso de cilindros de gas propano y utilizar gas natural para todos los gasodomésticos del centro, por normas de seguridad y por economía.



## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

---

Ilustración 1. Geo Referencia del Centro. ....	17
Ilustración 2 Predios Centro de Industria y servicios Sede Cr 40 Guayuriba, Villavicencio. ....	17
Ilustración 3. Vista general del Centro. ....	18
Ilustración 4. Carrera 12A. ....	18
Ilustración 5. Localización del municipio de Villavicencio en el .....	33
Ilustración 6. Localización área urbana del municipio. ....	33
Ilustración 7. Localización Área Morfológica Homogénea El Buque, en el área urbana de Villavicencio. ....	33
Ilustración 8. Identificación lotes del SENA en la manzana. ....	34
Ilustración 9. Vista desde la Avenida 40. ....	35
Ilustración 10. Polígono, levantamiento topográfico .....	38
Ilustración 11. Identificación y área construida por bloques .....	40
Ilustración 12. Sistema de Espacio Público y Equipamientos Urbanos. ....	43
Ilustración 13. Áreas de Actividad Suelo Urbano. ....	44
Ilustración 14. Tratamientos Urbanísticos. ....	45
Ilustración 15. Tratamiento Urbanístico de Consolidación. ....	46
Ilustración 16. Plano vial .....	51
Ilustración 17. Perfil vial Avenida 40. ....	52
Ilustración 18. Perfil vial Vía perimetral costado sur .....	53
Ilustración 19. Perfil vial Vía perimetral costado oriental .....	53
Ilustración 20. Perfil vial Vía Perimetral costado norte. ....	54
Ilustración 21. Ocupación del lote. ....	56
Ilustración 22. Área construida del lote. ....	57
Ilustración 23. Altura de las edificaciones. ....	58
Ilustración 24. Antejardines del predio. ....	59
Ilustración 25. Esquema semáforo Sede SENA.....	61
Ilustración 26. Área Aprovechable Lote Guayuriba. ....	64
Ilustración 27. Localización general Centro de industria y servicios Villavicencio. ....	69
Ilustración 28. Fachada principal Centro de industria y servicios Villavicencio .....	69
Ilustración 29. Localización general Bloques Centro de industria y servicios Villavicencio .....	70
Ilustración 30. Localización Bloque 1 .....	71
Ilustración 31. Estructura Bloque 1 .....	71
Ilustración 32. Andenes perimetrales Bloque 1 .....	72
Ilustración 33. Cubierta Bloque 1 .....	72
Ilustración 34. Localización Bloque 2 .....	73
Ilustración 35. Estructura Bloque 2 .....	73
Ilustración 36. Andenes perimetrales Bloque 2 .....	74
Ilustración 37. Pisos Bloque 2 .....	74
Ilustración 38. Cubierta Bloque 2 .....	75
Ilustración 39. Evidencia fisuras en placa contraíso Bloque 2.....	75

Ilustración 40. Localización Bloque 3 .....	76
Ilustración 41. Estructura Bloque 3 .....	76
Ilustración 42. Andenes perimetrales Bloque 3 .....	77
Ilustración 43. Pisos Bloque 3 .....	77
Ilustración 44. Cubierta Bloque 3 .....	78
Ilustración 45. Localización Bloque 4 .....	78
Ilustración 46. Estructura Bloque 4 .....	79
Ilustración 47. Placa de contrapiso Bloque 4.....	79
Ilustración 48. Localización Bloque 5 .....	80
Ilustración 49. Estructura Bloque 5 .....	80
Ilustración 50. Cubierta Bloque 5 .....	81
Ilustración 51. Localización Bloque 6 .....	81
Ilustración 52. Estructura Bloque 6 .....	82
Ilustración 53. Andenes perimetrales Bloque 6 .....	83
Ilustración 54. Placa de contrapiso Bloque 6.....	83
Ilustración 55. Primer piso Bloque 6 .....	84
Ilustración 56. Escaleras Bloque 6.....	84
Ilustración 57. Cubierta Bloque 6 .....	85
Ilustración 58. Fisura extendida Bloque 6 .....	86
Ilustración 59. Acabado del entrepiso Bloque 6 .....	86
Ilustración 60. Localización Bloque 7 .....	87
Ilustración 61. Estructura Bloque 7 .....	87
Ilustración 62. Andenes perimetrales Bloque 7 .....	88
Ilustración 63. Cubierta Bloque 7 .....	88
Ilustración 64. Localización Bloque 8 .....	89
Ilustración 65. Estructura Bloque 8 .....	90
Ilustración 66. Anden perimetral Bloque 8.....	90
Ilustración 67. Interior Bloque 8.....	91
Ilustración 68. Placa de contrapiso Bloque 8.....	91
Ilustración 69. Cubierta Bloque 8 .....	92
Ilustración 70. Localización Bloque 9 .....	92
Ilustración 71. Estructura Bloque 9 .....	93
Ilustración 72. Cubierta Bloque 9 .....	93
Ilustración 73. Localización Bloque 10 .....	94
Ilustración 74. Estructura Bloque 10 .....	94
Ilustración 75. Andenes Bloque 10 .....	95
Ilustración 76. Interior Bloque 10.....	95
Ilustración 77. Cubierta Bloque 10 .....	96
Ilustración 78. Cubierta Bloque 10 .....	96
Ilustración 79. Localización Bloque 11 .....	97
Ilustración 80. Estructura Bloque 11.....	97
Ilustración 81. Andenes perimetrales Bloque 11 .....	98
Ilustración 82. Localización Bloque 12 .....	98
Ilustración 83. Estructura Bloque 12 .....	99
Ilustración 84. Pisos Bloque 12 .....	99
Ilustración 85. Andenes perimetrales Bloque 12 .....	100

Ilustración 86. Cubierta Bloque 12 .....	100
Ilustración 87. Localización Bloque 13 .....	101
Ilustración 88. Estructura Bloque 13 .....	101
Ilustración 89. Andenes perimetrales Bloque 13 .....	102
Ilustración 90. Cubierta Bloque 13 .....	102
Ilustración 91. Localización Bloque 14 .....	103
Ilustración 92. Estructura Bloque 14 .....	103
Ilustración 93. Andenes perimetrales Bloque 14 .....	104
Ilustración 94. Pisos Bloque 14 .....	104
Ilustración 95. Cubierta Bloque 14 .....	105
Ilustración 96. Localización Bloque 15 .....	105
Ilustración 97. Estructura Bloque 15 .....	106
Ilustración 98. Andenes perimetrales Bloque 15 .....	106
Ilustración 99. Interior Bloque 15 .....	107
Ilustración 100. Cubierta Bloque 15 .....	107
Ilustración 101. Pedestales en bloque estructuras Bloque 15 .....	108
Ilustración 102. Localización Bloque 16 .....	108
Ilustración 103. Estructura Bloque 16 .....	109
Ilustración 104. Placa de contrapiso Bloque 16 .....	109
Ilustración 105. Gradería Bloque 16 .....	110
Ilustración 106. Andenes Bloque 16 .....	110
Ilustración 107. Cubierta Bloque 16 .....	111
Ilustración 108. Localización Bloque 17 y 18 .....	111
Ilustración 109. Estructura Bloque 17 .....	112
Ilustración 110. Estructura Bloque 18 .....	112
Ilustración 111. Andenes perimetrales Bloque 17 .....	112
Ilustración 112. Pisos Bloque 17 .....	112
Ilustración 113. Cubierta Bloque 17 y 18 .....	112
Ilustración 114. Evidencia de humedad Bloque 17 .....	114
Ilustración 115. Localización Bloque 19 .....	114
Ilustración 116. Estructura Bloque 19 .....	115
Ilustración 117. Andenes perimetrales Bloque 19 .....	115
Ilustración 118. Interior Bloque 19 .....	116
Ilustración 119. Cubierta Bloque 19 .....	116
Ilustración 120. Localización Bloque 20 .....	117
Ilustración 121. Estructura Bloque 20 .....	117
Ilustración 122. Andenes perimetrales Bloque 20 .....	118
Ilustración 123. Interior Bloque 20 .....	118
Ilustración 124. Localización Bloque 21 .....	119
Ilustración 125. Estructura Bloque 21 .....	119
Ilustración 126. Andenes perimetrales Bloque 21 .....	120
Ilustración 127. Pisos Bloque 21 .....	120
Ilustración 128. Cubierta Bloque 21 .....	120
Ilustración 129. Localización Bloque 22 .....	120
Ilustración 130. Estructura Bloque 22 .....	122
Ilustración 131. Andenes perimetrales Bloque 22 .....	122

Ilustración 132. Pisos Bloque 22 .....	123
Ilustración 133. Cubierta Bloque 22 .....	123
Ilustración 134. Evidencia de Corrosión acero Bloque 22 .....	124
Ilustración 135. Localización Bloque 23 .....	124
Ilustración 136. Estructura Bloque 23 .....	125
Ilustración 137. Interior Bloque 23 .....	125
Ilustración 138. Escaleras Bloque 23 .....	126
Ilustración 139. Cubierta y entrepisos Bloque 23 .....	124
Ilustración 140. Evidencia de Corrosión acero Bloque 23 .....	126
Ilustración 141. Localización Bloque 24 .....	127
Ilustración 142. Estructura Bloque 24 .....	128
Ilustración 143. Andenes perimetrales Bloque 24 .....	128
Ilustración 144. Localización Bloque 25 .....	129
Ilustración 145. Estructura Bloque 25 .....	130
Ilustración 146. Interior Bloque 25 .....	131
Ilustración 147. Cubierta Bloque 25 .....	131
Ilustración 148. Localización Bloque 26 .....	132
Ilustración 149. Estructura Bloque 26 .....	133
Ilustración 150. Placa de contrapiso Bloque 26 .....	133
Ilustración 151. Cubierta Bloque 26 .....	134
Ilustración 152. Escaleras Bloque 26 .....	134
Ilustración 153. Localización Bloque 27 .....	135
Ilustración 154. Estructura Bloque 27 .....	136
Ilustración 155. Interior Bloque 27 .....	136
Ilustración 156. Placa de contrapiso Bloque 27 .....	136
Ilustración 157. Localización Bloque 28 .....	137
Ilustración 158. Estructura Bloque 28 .....	138
Ilustración 159. Pisos Bloque 28 .....	138
Ilustración 160. Cubierta Bloque 28 .....	139
Ilustración 161. Mezzanine Bloque 28 .....	137
Ilustración 162. Fisuras muro no estructural Bloque 28 .....	140
Ilustración 163. Localización Bloque 29 .....	140
Ilustración 164. Estructura Bloque 29 .....	141
Ilustración 165. Pisos Bloque 29 .....	141
Ilustración 166. Interior Bloque 29 .....	142
Ilustración 167. Cubierta Bloque 29 .....	142
Ilustración 168. Localización Bloque 30 .....	143
Ilustración 169. Estructura Bloque 30 .....	143
Ilustración 170. Andenes perimetrales Bloque 30 .....	144
Ilustración 171. Interior Bloque 30 .....	145
Ilustración 172. Cubierta Bloque 30 .....	145
Ilustración 173. Columna corta Bloque 30 .....	146
Ilustración 174. Localización Bloque 31 .....	146
Ilustración 175. Localización Bloque 32 .....	146
Ilustración 176. Estructura Bloque 31 .....	147
Ilustración 177. Estructura Bloque 32 .....	147

Ilustración 178. Interior Bloque 31 y 32 .....	148
Ilustración 179. Cubierta Bloque 31 y 32 .....	148
Ilustración 180. Centro de industria y servicios Villavicencio .....	149
Ilustración 181. Centro de industria y servicios Villavicencio .....	149
Ilustración 182. Valoración estructural sede La Granja Espinal .....	150
Ilustración 183. Localización general de bloques .....	160
Ilustración 184. Condiciones de acceso al centro. ....	162
Ilustración 185. Acceso Norte. ....	162
Ilustración 186. Análisis accesibilidad al centro .....	163
Ilustración 187. Perfil Vial calle perimetral del Sena- ingreso norte .....	165
Ilustración 188. Localización bloque 1 .....	166
Ilustración 189. Fachada Bloque 1.....	166
Ilustración 190. Planta Bloque 1 .....	167
Ilustración 191. Espacio No. 1 .....	167
Ilustración 192. Estado de las paredes .....	167
Ilustración 193. Planta Localización.....	168
Ilustración 194. Fachada Bloque 2. ....	168
Ilustración 195. Planta Bloque 2 .....	169
Ilustración 196. Imagen interna espacio 14. ....	171
Ilustración 197. Imagen interna espacio 3. ....	171
Ilustración 198. Imagen interna espacio 5. ....	171
Ilustración 199. Imagen espacio 25. ....	171
Ilustración 200. Análisis de circulación Bloque 2 Nivel 1 .....	173
Ilustración 201. Localización bloque 3. ....	174
Ilustración 202. Bloque 3. ....	174
Ilustración 203. Planta bloque 3. ....	175
Ilustración 204. Plano de localización bloque 4 .....	176
Ilustración 205. Bloque 4. ....	176
Ilustración 206. Planta bloque 4 .....	177
Ilustración 207. Localización bloque 5.....	178
Ilustración 208. Bloque 5. ....	178
Ilustración 209. Planta bloque 5 .....	179
Ilustración 210. Localización bloque 6.....	180
Ilustración 211. Bloque 6 .....	180
Ilustración 212. Planta bloque 6, Nivel 1. ....	181
Ilustración 213. Planta bloque 6 Nivel 2.....	182
Ilustración 214. Imagen interna espacio 27. ....	183
Ilustración 215. Imagen interna espacio 17 .....	183
Ilustración 216 Imagen interna espacio 5 .Fuente: Equipo diagnóstico. ....	185
Ilustración 217. Imagen interna espacio 9. ....	185
Ilustración 218. Análisis de circulación Bloque 6 Piso 1 .....	187
Ilustración 219. Análisis de circulación Bloque 6 Nivel 2 .....	188
Ilustración 220. Localización bloque 7.....	189
Ilustración 221. Bloque 7 .....	190
Ilustración 222. Planta bloque 7 .....	190
Ilustración 223. Imagen interna cafetería. ....	191

Ilustración 224. Imagen interna espacio 7. ....	191
Ilustración 225. Análisis circulaciones bloque 7.....	192
Ilustración 226. Localización bloque 8.....	193
Ilustración 227. Bloque 8 .....	193
Ilustración 228 Planta bloque 8 .....	194
Ilustración 229. Planta segundo piso bloque 8 .....	195
Ilustración 230. Imagen interna espacio 4. ....	196
Ilustración 231. Imagen interna espacio 3. ....	196
Ilustración 232. Imagen interna espacio 5. ....	197
Ilustración 233. Imagen interna espacio 9. ....	198
Ilustración 234. Circulaciones piso 1, bloque 8. ....	198
Ilustración 235. Circulaciones piso 2, bloque 8. ....	199
Ilustración 236. Localización bloque 9.....	200
Ilustración 237. Bloque 9 .....	200
Ilustración 238. Planta bloque 9 .....	201
Ilustración 239. Localización bloque 10.....	201
Ilustración 240. Bloque 10 .....	202
Ilustración 241. Planta bloque 10 .....	202
Ilustración 242. Planta bloque 10 nivel 2. ....	203
Ilustración 243. Imagen interna espacio 1. ....	204
Ilustración 244. Imagen interna espacio 1. ....	204
Ilustración 245. Imagen interna estado de piso espacio 4. ....	205
Ilustración 246. Circulaciones bloque 10 .....	206
Ilustración 247. Circulaciones bloque 10.....	206
Ilustración 248. Localización bloque 11 .....	207
Ilustración 249. Planta bloque 11 .....	208
Ilustración 250. Bloque 11 .....	208
Ilustración 251. Localización bloque 12.....	209
Ilustración 252. Bloque 12. ....	209
Ilustración 253. Planta bloque 12 .....	210
Ilustración 254. Localización bloque 13. ....	211
Ilustración 255. Bloque 13 .....	211
Ilustración 256. Planta bloque 13 primer nivel. ....	212
Ilustración 257. Planta segundo nivel bloque 13 .....	212
Ilustración 258. Localización bloque 14.....	213
Ilustración 259. Bloque 14 Fuente: .....	214
Ilustración 260. Planta bloque 14 primer nivel. ....	214
Ilustración 261. Localización bloque 15.....	215
Ilustración 262. Bloque 15 .....	215
Ilustración 263. Planta bloque 15 primer nivel. ....	216
Ilustración 264. Localización bloque 16.....	217
Ilustración 265. Bloque 16 .....	217
Ilustración 266. Planta bloque 16. ....	218
Ilustración 267. Imagen interna espacio 1. ....	219
Ilustración 268. Localización bloque 17.....	219
Ilustración 269. Bloque 17 .....	220

Ilustración 270. Planta bloque 17. ....	220
Ilustración 271. Imagen interna espacio 1. ....	221
Ilustración 272. Imagen interna espacio 1. ....	221
Ilustración 273. Circulaciones bloque 17. ....	222
Ilustración 274. Localización bloque 18. ....	222
Ilustración 275. Bloque 18. ....	222
Ilustración 276. Planta bloque 18. ....	224
Ilustración 277. Imagen interna espacio 1. ....	224
Ilustración 278. Circulaciones bloque 18. ....	225
Ilustración 279. Localización bloque 19. ....	226
Ilustración 280. Bloque 19. ....	226
Ilustración 281. Planta bloque 19. ....	227
Ilustración 282. Localización bloque 20. ....	228
Ilustración 283. Bloque 20. ....	228
Ilustración 284. Planta bloque 20. ....	229
Ilustración 285. Localización bloque 21. ....	230
Ilustración 286. Bloque 21. ....	230
Ilustración 287. Planta bloque 21. ....	231
Ilustración 288. Imagen interna espacio 1. ....	231
Ilustración 289. Imagen interna espacio 1. ....	232
Ilustración 290. Circulaciones bloque 21. ....	232
Ilustración 291. Localización bloque 22. ....	233
Ilustración 292. Bloque 22. ....	234
Ilustración 293. Planta bloque 22. ....	234
Ilustración 294. Imagen interna espacio 6. ....	235
Ilustración 295. Imagen interna espacio 8. ....	235
Ilustración 296. Imagen interna espacio 6. ....	236
Ilustración 297. Circulaciones bloque 22. ....	236
Ilustración 298. Localización bloque 23. ....	237
Ilustración 299. Bloque 23. ....	237
Ilustración 300. Planta nivel 1 bloque 23. ....	238
Ilustración 301. Imagen interna espacio 39, bloque 23. ....	239
Ilustración 302. Imagen interna espacio 29, bloque 23. ....	239
Ilustración 303. Planta nivel 2 bloque 23. ....	239
Ilustración 304. Imagen interna espacio 23. ....	240
Ilustración 305. Imagen interna espacio 16. ....	240
Ilustración 306. Planta nivel 3 bloque 23. ....	240
Ilustración 307. Imagen interna espacio 7. ....	241
Ilustración 308. Imagen interna espacio 2. ....	241
Ilustración 309. Imagen interna espacio 31. ....	243
Ilustración 310. Circulaciones bloque 23. ....	243
Ilustración 311. Circulaciones bloque 23. ....	243
Ilustración 312. Circulaciones bloque 23. ....	244
Ilustración 313. Localización bloque 24. ....	245
Ilustración 314. Bloque 24. ....	245
Ilustración 315. Planta bloque 24. ....	246

Ilustración 316. Localización bloque 25.....	247
Ilustración 317. Bloque 25.....	247
Ilustración 318. Planta -1 bloque 25. ....	248
Ilustración 319. Imagen interna espacio 14.....	248
Ilustración 320. Planta primer nivel bloque 25. ....	249
Ilustración 321. Imagen interna espacio 1. ....	250
Ilustración 322. Imagen interna espacio 6.....	250
Ilustración 323. Imagen estado del cielos raso espacio 1. ....	250
Ilustración 324. Imagen estado de circulación espacio 16.....	250
Ilustración 325. Planta primer nivel bloque 25. ....	251
Ilustración 326. Circulaciones bloque 25.....	252
Ilustración 327. Circulaciones bloque 25. ....	252
Ilustración 328. Localización bloque 26.....	253
Ilustración 329. Bloque 26 .....	254
Ilustración 330. Planta bloque 26. ....	254
Ilustración 331. Imagen interna espacio 7. ....	255
Ilustración 332. Imagen estado de piso espacio 13. ....	255
Ilustración 333. Imagen interna espacio 5. ....	256
Ilustración 334. Circulaciones bloque 26. ....	256
Ilustración 335. Localización bloque 27.....	257
Ilustración 336. Bloque 27 .....	258
Ilustración 337. Planta bloque 27. ....	258
Ilustración 338. Imagen interna espacio 1. ....	259
Ilustración 339. Imagen interna espacio 6.....	260
Ilustración 340. Imagen interna espacio 1.....	260
Ilustración 341. Circulaciones bloque 27. ....	261
Ilustración 342. Localización bloque 28.....	262
Ilustración 343. Bloque 28.....	262
Ilustración 344. Planta bloque 28. ....	263
Ilustración 345. Planta segundo nivel bloque 28. ....	264
Ilustración 346. Imagen interna espacio 9.....	265
Ilustración 347. Imagen interna espacio 8.....	265
Ilustración 348. Análisis circulación bloque 28. ....	265
Ilustración 349. Análisis circulación bloque 28.....	266
Ilustración 350. Imagen interna espacio 1. ....	266
Ilustración 351. Bloque 29.....	267
Ilustración 352. Planta bloque 29. ....	267
Ilustración 353. Imagen interna espacio 7.....	268
Ilustración 354. Imagen interna espacio 1.....	268
Ilustración 355. Circulaciones bloque 29. ....	269
Ilustración 356. Localización bloque 30.....	270
Ilustración 357. Bloque 30 .....	270
Ilustración 358. Planta bloque 30. ....	271
Ilustración 359. Imagen interna espacio 1.....	272
Ilustración 360. Imagen interna espacio 1.....	272
Ilustración 361. Imagen interna espacio 1.....	272

Ilustración 362. Imagen interna espacio 1. ....	272
Ilustración 363. Planta segundo nivel bloque 30. ....	273
Ilustración 364. Imagen interna espacio 6. ....	274
Ilustración 365. Imagen interna espacio 6. ....	274
Ilustración 366. Planta tercer nivel bloque 30. ....	274
Ilustración 367. Imagen interna espacio 1. Nivel 3. ....	276
Ilustración 368. Imagen interna espacio 17. Nivel 1. ....	276
Ilustración 369. Análisis circulaciones bloque 30. ....	277
Ilustración 370. Análisis circulaciones bloque 30. ....	278
Ilustración 371. Análisis circulaciones bloque 30. ....	278
Ilustración 372. Localización bloque 31. ....	280
Ilustración 373. Fachada bloque 31. ....	280
Ilustración 374. Bloque 31. ....	281
Ilustración 375. Planta segundo nivel bloque 31. ....	282
Ilustración 376. Imagen interna espacio 9. ....	283
Ilustración 377. Imagen interna espacio 2. ....	283
Ilustración 378. Imagen interna estado del cielo raso en el espacio 1. ....	284
Ilustración 379. Imagen interna espacio 3. ....	284
Ilustración 380. Imagen interna espacio 6. ....	286
Ilustración 381. Imagen interna espacio 11. ....	286
Ilustración 382. Análisis de circulación. ....	286
Ilustración 383. Análisis de circulación Fuente: ....	287
Ilustración 384. Localización bloque 32. ....	288
Ilustración 385. Bloque 32. ....	288
Ilustración 386. Planta bloque 32. ....	289
Ilustración 387. Imagen interna espacio 2. ....	291
Ilustración 388. Circulaciones bloque 32. ....	291
Ilustración 389. Localización de espacios exteriores. ....	292
Ilustración 390. Exterior 26. ....	293
Ilustración 391. Exterior 25. ....	293
Ilustración 392. Exterior 4. ....	293
Ilustración 393. Exterior 5. ....	293
Ilustración 394. Exterior 23. ....	293
Ilustración 395. Exterior 34. ....	293
Ilustración 396. Exterior 9. ....	294
Ilustración 397. Exterior 6. ....	294
Ilustración 398. Modelo baño para discapacitados. ....	295
Ilustración 399. Ubicación lavamanos según la NTC 6047. ....	296
Ilustración 400. Ubicación según la NTC 6047. ....	296
Ilustración 401. Bloque 2 Espacio 7. ....	297
Ilustración 402. Valoración Arquitectónica. ....	298
Ilustración 403. Plano de localización de bloques del centro. ....	309
Ilustración 404. Celda de transformador. ....	310
Ilustración 405. Celdas de subestación. ....	310
Ilustración 406. Transformador subestación. ....	311
Ilustración 407. Planta eléctrica edificio. ....	312

Ilustración 408. Planta eléctrica edificio .....	312
Ilustración 409. Bombas de agua .....	313
Ilustración 410. Bombas de agua gastronomía .....	313
Ilustración 411. Tablero de control gastronomía.....	313
Ilustración 412. Acometida bloque 1 .....	314
Ilustración 413. Tomacorriente .....	314
Ilustración 414. Tablero sin rotulo.....	316
Ilustración 415. Canaleta plástica.....	316
Ilustración 416. Conductor sin canalización.....	316
Ilustración 417. Tomacorriente en .....	316
Ilustración 418. Tomacorrientes cerca de .....	316
Ilustración 419. Iluminación fluorescente.....	317
Ilustración 420. Lámpara de jardín .....	317
Ilustración 421. Tablero de distribución .....	318
Ilustración 422. Canaleta plástica .....	318
Ilustración 423. Estructura metálica .....	320
Ilustración 424. Tubería PVC expuesta .....	321
Ilustración 425. Tablero y tubería .....	321
Ilustración 426. Electrodo puesto a tierra .....	321
Ilustración 427. Tablero de distribución .....	323
Ilustración 428. Tablero de distribución .....	323
Ilustración 429. Canaleta plástica y tubería PVC .....	323
Ilustración 430. Tomacorriente .....	323
Ilustración 431. Tomacorriente .....	323
Ilustración 432. Tomacorrientes .....	323
Ilustración 433. Iluminación fluorescente.....	324
Ilustración 434. Iluminación fluorescente.....	324
Ilustración 435. Tablero de distribución .....	325
Ilustración 436. Tubería PVC expuesta .....	325
Ilustración 437. Tomacorriente cerca de lavaplatos.....	326
Ilustración 438. Iluminación de baños.....	326
Ilustración 439. Tablero de distribución .....	328
Ilustración 440. Tablero sin tapa frontal .....	328
Ilustración 441. Tablero sin espacios adicionales .....	328
Ilustración 442. Conductores no canalizados.....	328
Ilustración 443. Tubería PVC expuesta .....	328
Ilustración 444. Tablero desorganizado .....	328
Ilustración 445. Tomacorrientes de seguridad.....	329
Ilustración 446. Derivación desde tomacorriente .....	329
Ilustración 447. Control de iluminación y .....	328
Ilustración 448. Lámpara de inducción.....	328
Ilustración 449. Iluminación fluorescente.....	328
Ilustración 450. Depósito de materiales.....	331
Ilustración 451. Tubería PVC expuesta.....	331
Ilustración 452. Protecciones de circuitos .....	333
Ilustración 453. Barrajes tablero principal.....	333

Ilustración 454. Tubería PVC expuesta .....	333
Ilustración 455. Tomacorrientes de estaciones .....	333
Ilustración 456. Tomacorriente en mal estado .....	333
Ilustración 457. Tomacorrientes.....	333
Ilustración 458. Iluminación halógena .....	334
Ilustración 460. Estructura metálica .....	335
Ilustración 461. Instalación eléctrica del bloque.....	336
Ilustración 462. Conductor alimentador .....	336
Ilustración 463. Conductores alimentadores.....	336
Ilustración 464. Tubería PVC expuesta .....	337
Ilustración 465. Iluminación del bloque .....	337
Ilustración 466. Tubería PVC .....	338
Ilustración 467. Tubería PVC expuesta.....	338
Ilustración 468. Extensión.....	338
Ilustración 469. Iluminación del bloque .....	339
Ilustración 470. Tablero de distribución .....	340
Ilustración 471. Tomacorriente .....	341
Ilustración 472. Iluminación del bloque .....	341
Ilustración 473. Tubería PVC expuesta .....	342
Ilustración 474. Tubería EMT sin marcar.....	343
Ilustración 475. Tablero general.....	343
Ilustración 476. Tomacorriente .....	343
Ilustración 477. Lámparas de inducción magnética.....	344
Ilustración 478. Tubería PVC expuesta .....	345
Ilustración 479. Tablero de distribución .....	345
Ilustración 480. Tomacorriente.....	347
Ilustración 481. Extensión.....	348
Ilustración 482. Bloque 21 .....	349
Ilustración 483. Caja de inspección .....	349
Ilustración 484. Tablero general.....	349
Ilustración 485. Tomacorriente .....	350
Ilustración 486. Puntos de tomacorriente.....	350
Ilustración 487. Iluminación fluorescente.....	350
Ilustración 488. Iluminación LED .....	350
Ilustración 489. Tapa caja de inspección .....	351
Ilustración 490. Electrodo puesto a tierra .....	351
Ilustración 491. Conductores expuestos.....	352
Ilustración 492. Tablero de distribución .....	352
Ilustración 493. Canaleta plástica.....	352
Ilustración 494. Tomacorriente .....	353
Ilustración 495. Punto de fuerza .....	353
Ilustración 496. Tomacorriente cerca de lavaplatos.....	353
Ilustración 497. Iluminación fluorescente.....	353
Ilustración 498. Iluminación LED .....	353
Ilustración 499. Tablero de distribución .....	356
Ilustración 500. Tablero de distribución .....	356

Ilustración 501. Tomacorriente sin tapa .....	356
Ilustración 502. Derivación tomacorriente .....	356
Ilustración 503. Iluminación del auditorio.....	357
Ilustración 504. Aire tipo ventana.....	357
Ilustración 505. Tablero de distribución .....	359
Ilustración 506. Tablero de distribución .....	359
Ilustración 507. Derivación.....	359
Ilustración 508. Tomacorriente .....	359
Ilustración 509. Posición tomacorrientes.....	359
Ilustración 510. Toma cerca de lavaplatos .....	359
Ilustración 511. Punto de iluminación LED.....	360
Ilustración 512. Punto con plafón .....	360
Ilustración 513. Iluminación fluorescente.....	360
Ilustración 514. Tubería PVC expuesta. ....	361
Ilustración 515. Tableros viejos .....	361
Ilustración 516. Tablero de distribución .....	361
Ilustración 517. Tomacorriente sin tapa.....	362
Ilustración 518. Posición tomacorrientes .....	362
Ilustración 519. Iluminación audiovisuales .....	362
Ilustración 520. Iluminación archivo .....	362
Ilustración 521. Aire acondicionado y extractor .....	363
Ilustración 522. Iluminacion fluorescente.....	363
Ilustración 523. Canaleta plástica .....	364
Ilustración 524. Tablero viejo .....	364
Ilustración 525. Tomacorriente bifásica.....	364
Ilustración 526. Tomacorriente en cuarto de baño .....	364
Ilustración 527. Puntos con plafón .....	365
Ilustración 528. Iluminación fluorescente.....	365
Ilustración 529. Tomacorriente sin tapa.....	366
Ilustración 530. Tomacorrientes.....	366
Ilustración 531. Iluminación fluorescente.....	366
Ilustración 532. Tablero desorganizado. ....	368
Ilustración 533. Tableros sin símbolo. ....	368
Ilustración 534. Tableros de distribución.....	368
Ilustración 535. Tomacorriente sin polo a tierra .....	368
Ilustración 536. Tomacorriente en cuarto de baño .....	368
Ilustración 537. Iluminación fluorescente.....	369
Ilustración 538. Punto de iluminación con plafón .....	369
Ilustración 539. Tablero de distribución. ....	370
Ilustración 540. Canaleta plástica expuesta .....	370
Ilustración 541. Tablero de distribución .....	370
Ilustración 542. Iluminación fluorescente.....	371
Ilustración 543. Tubería PVC .....	372
Ilustración 544. Tablero de distribución .....	372
Ilustración 545. Tableros sin espacios .....	372
Ilustración 546. Tomacorriente .....	373

Ilustración 547. Iluminación fluorescente.....	373
Ilustración 548. Valoración eléctrica general.....	376
Ilustración 549. Caja de acometida. Espacio exterior.....	384
Ilustración 550. Medidor acometida. Espacio exterior.....	384
Ilustración 551. Válvula de bola de 1/2".Espacio 1.....	385
Ilustración 552. Lavamanos tipo llave. Espacio 1.....	386
Ilustración 553. Retrete tipo push. Espacio 1.....	386
Ilustración 554. Extintor multipropósito en gabinete .Espacio exterior.....	387
Ilustración 555. Tanque de almacenamiento. Espacio exterior.....	388
Ilustración 556. Tanque de almacenamiento. Espacio exterior.....	389
Ilustración 557. Electrobombas de 2 HP.....	389
Ilustración 558. Equipo de presión con Hidroacumulador de 500 lts. Espacio 33.....	390
Ilustración 559. Válvula de bola de 1/2".Espacio 14.....	390
Ilustración 560. Red principal de 1/2".Espacio exterior.....	391
Ilustración 561. Lavamanos tipo llave. Espacio 8.....	391
Ilustración 562. Lavamanos tipo llave. Espacio 2.....	392
Ilustración 563. Retrete tipo push .Espacio 2.....	392
Ilustración 564. Lavaplatos en acero inoxidable. Espacio 14.....	393
Ilustración 565. Lavaplatos tipo pedal. Espacio 14.....	393
Ilustración 566. Lavaplatos en acero inoxidable. Espacio 15.....	394
Ilustración 567. Sumidero. Espacio 10.....	394
Ilustración 568. Punto hidráulico. Espacio exterior.....	395
Ilustración 569. Punto hidráulico de 1/2".Espacio 12.....	395
Ilustración 570. Canaletas de piso. Espacio exterior.....	396
Ilustración 571. Manejo de aguas lluvias. Espacio exterior.....	396
Ilustración 572. Pozo de inspección. Espacio exterior.....	396
Ilustración 573. Sumideros .Espacio 14.....	397
Ilustración 574. Sumidero. Espacio 15.....	398
Ilustración 575. Rejillas de piso de 3".Espacio 17.....	398
Ilustración 576. Extintor clase k. Espacio 14.....	399
Ilustración 577. Tubería de cobre de 1/2" y 1".Espacio 15.....	399
Ilustración 578. Acometida de gas. Espacio exterior.....	400
Ilustración 579. Redes de gas .Espacio 14.....	400
Ilustración 580. Válvula de bola 1/2".Espacio 1.....	402
Ilustración 581. Lavamanos tipo llave .Espacio 1.....	402
Ilustración 582. Retrete tipo push. Espacio 1.....	403
Ilustración 583. Extintor multipropósito de 10 lbs de gabinete. Espacio exterior.....	402
Ilustración 584. Canaletas de piso .Espacio exterior.....	405
Ilustración 585. Canaletas de piso. Espacio exterior.....	405
Ilustración 586. Manejo de aguas lluvias. Espacio exterior.....	406
Ilustración 587. Cajas de inspección. Espacio exterior.....	406
Ilustración 588. Extintores multipropósito de 10 lbs. Espacio 17.....	406
Ilustración 589. Tanques de plástico de 1000 lts. Espacio exterior.....	408
Ilustración 590. Lavamanos tipo push. Espacio 1.....	409
Ilustración 591. Lavamanos tipo push. Espacio 2.....	409
Ilustración 592. Lavamanos. Espacio 3.....	410

Ilustración 593. Retrete tipo tanque. Espacio 4. ....	410
Ilustración 594. Retretes tipo tanque. Espacio 1.....	410
Ilustración 595. Orinales tipo push. Espacio 2. ....	411
Ilustración 596. Desagüe lavaplatos. Espacio 6.....	411
Ilustración 597. Tubería pvcp de 1/2".Espacio exterior.....	413
Ilustración 598. Punto de agua. Espacio exterior.....	414
Ilustración 599. Sumidero. Espacio exterior.....	414
Ilustración 600. Manejo de aguas lluvias. Espacio exterior.....	415
Ilustración 601. Extintor solkflam de 10 lbs. Espacio 1. ....	415
Ilustración 602. Canaletas. Espacio exterior.....	417
Ilustración 603. Sumidero .Espacio exterior.....	417
Ilustración 604. Canaletas. Espacio exterior.....	418
Ilustración 605. Extintor solkflam. Espacio 3.....	418
Ilustración 606. Extintores multipropósito de 10 lbs. Espacio 4.....	419
Ilustración 607. Cilindros de gas. Espacio 4.....	419
Ilustración 608. Redes. Espacio 1.....	421
Ilustración 609. Manejo de aguas lluvias. Espacio exterior.....	423
Ilustración 610. Manejo de aguas lluvias. Espacio exterior.....	423
Ilustración 611. Lavamanos tipo llave. Espacio 6. ....	424
Ilustración 612. Retretes tipo push. Espacio 4.....	425
Ilustración 613. Duchas. Espacio 4.....	425
Ilustración 614. Duchas. Espacio 5.....	426
Ilustración 615. Manejo de aguas lluvias. Espacio exterior.....	425
Ilustración 616. Tanque subterráneo. Espacio exterior.....	428
Ilustración 617. Tanque subterráneo. Espacio exterior.....	428
Ilustración 618. Hidroacumlador de 500 lts. Espacio 8.....	429
Ilustración 619. Equipo c/incendio. Espacio 8.....	429
Ilustración 620. Bombas inyectoras de 3 HP. Espacio 8.....	430
Ilustración 621. Tubería de 2" HG. Espacio 8. ....	430
Ilustración 622. Lavamanos tipo llave. Espacio 1. ....	431
Ilustración 623. Retrete tipo push. Espacio 12. ....	431
Ilustración 624. Retrete tipo push. Espacio 1. ....	432
Ilustración 625. Manejo de aguas lluvias. Espacio exterior.....	432
Ilustración 626. Manejo de aguas lluvias. Espacio exterior.....	433
Ilustración 627. Extinotr multipropósito. Espacio exterior.....	433
Ilustración 628. Lavamanos tipo push. Espacio 17.....	434
Ilustración 629. Lavamanos tipo push. Espacio 18.....	435
Ilustración 630. Lavamanos tipo llave. Espacio 34.....	435
Ilustración 631. Lavamanos tipo llave. Espacio 25. ....	435
Ilustración 632. Retrete tipo sensor .Espacio 34.....	436
Ilustración 633. Retrete tipo fluxómetro. Espacio 44. ....	436
Ilustración 634. Lavatraperos. Espacio 35.....	437
Ilustración 635. Gabinete clase 1.Espacio 42. ....	437
Ilustración 636. Gabinete clase 1.Espacio 26. ....	438
Ilustración 637. Gabinete clase 1.Espacio 13. ....	438
Ilustración 638. Extintor solkflam de 10 lbs. Espacio 40. ....	439

Ilustración 639. Retrete tipo tanque. Espacio 1. ....	440
Ilustración 640. Lavamanos tipo llave. Espacio 1. ....	440
Ilustración 641. Extintor multipropósito de 10 lbs. Espacio exterior. ....	440
Ilustración 642. Válvula de bola de 1/2". Espacio 14. ....	442
Ilustración 643. Lavamanos tipo push. Espacio 17. ....	443
Ilustración 644. Lavamanos tipo push. Espacio 14. ....	443
Ilustración 645. Duchas. Espacio 14. ....	444
Ilustración 646. Duchas. Espacio 14. ....	444
Ilustración 647. Orinales tipo push. Espacio 14. ....	445
Ilustración 648. Gabinete clase 1. ....	445
Ilustración 649. Gabinete clase 1. Espacio 1. ....	446
Ilustración 650. Red hidráulica en HG. Espacio 6. ....	447
Ilustración 651. Lavamanos -Retrete. Espacio 4. ....	448
Ilustración 652. Gabinete clase 1. Espacio 12. ....	448
Ilustración 653. Extintor solkflam de 10 lbs. Espacio 6. ....	449
Ilustración 654. Red hidráulica. Espacio 1. ....	450
Ilustración 655. Red hidráulica HG. Espacio 6. ....	451
Ilustración 656. Manejo de aguas lluvias. Espacio exterior. ....	451
Ilustración 657. Sumidero. Espacio 8. ....	452
Ilustración 658. Cilindro de gas propano. Espacio 1. ....	452
Ilustración 659. Válvula de bola de 1/2". Espacio 8. ....	454
Ilustración 660. Válvula de 1/2". Espacio 5. ....	454
Ilustración 661. Lavamanos tipo llave. Espacio 8. ....	455
Ilustración 662. Lavamanos tipo push. Espacio 5. ....	455
Ilustración 663. Retrete tipo fluxómetro. Espacio 5. ....	456
Ilustración 664. Retretes tipo tanque. Espacio 8. ....	456
Ilustración 665. Retrete tipo fluxómetro. Espacio 7. ....	457
Ilustración 666. Orinales tipo push. Espacio 7. ....	457
Ilustración 667. Lavamanos -Retrete. Espacio 2. ....	459
Ilustración 668. Lavamanos tipo llave. Espacio 12. ....	460
Ilustración 669. Lavamanos tipo llave. Espacio 11. ....	461
Ilustración 670. Retretes tipo fluxómetro. Espacio 11. ....	461
Ilustración 671. Retrete tipo fluxómetro. Espacio 12. ....	462
Ilustración 672. Desagüe de 2". Espacio 11. ....	462
Ilustración 673. Extintor solkflam. Espacio 12. ....	463
Ilustración 674. Extintor solkflam der 10 lbs. Espacio 1. ....	463
Ilustración 675. Lavamanos tipo push. Espacio 7. ....	465
Ilustración 676. Lavamanos tipo push. Espacio 6. ....	465
Ilustración 677. Retrete tipo fluxómetro. Espacio 6. ....	466
Ilustración 678. Orinales tipo push. Espacio 6. ....	466
Ilustración 679. Manejo de aguas lluvias. Espacio exterior. ....	467
Ilustración 680. Gabinete clase 1. Espacio 9. ....	467
Ilustración 681. Extintor multipropósito. Espacio 4. ....	469
Ilustración 682. Extintor multipropósito de 10 lbs. Espacio 6. ....	469
Ilustración 683. Plano de semáforo. ....	472



## ÍNDICE DE TABLAS

---

Tabla 1. Áreas existentes del lote .....	25
Tabla 2. Localización del predio. ....	33
Tabla 3. Identificación del predio. ....	35
Tabla 4. Información jurídica del lote. ....	35
Tabla 5. Linderos lote: Englobe, 1 y 2 (Sin englobar). ....	36
Tabla 6. Información urbanística. ....	37
Tabla 7. Área de terreno. ....	37
Tabla 8. Licencias. ....	39
Tabla 9. Área construida. ....	40
Tabla 10. Norma del sector. ....	46
Tabla 11. Edificabilidad. ....	48
Tabla 12. Perfiles viales. ....	54
Tabla 13. Afectaciones. ....	55
Tabla 14. Aplicación de la norma Lote 1 .....	60
Tabla 15. Aplicación norma. ....	60
Tabla 16. Categorías de espacios .....	159
Tabla 17. Análisis de accesibilidad .....	164
Tabla 18. Ambientes existentes. ....	165
Tabla 19. Cuadro de áreas Bloque 1 .....	167
Tabla 20. Cuadro de áreas según categorías bloque 2 – Nivel 1 .....	170
Tabla 21. Análisis de morfología Bloque 2 .....	170
Tabla 22. Análisis de materialidad Bloque 2 .....	171
Tabla 23. Análisis de Iluminación Bloque 2 .....	172
Tabla 24. Análisis de Ventilación Bloque 2 .....	172
Tabla 25. Condiciones Actuales Bloque 1 - Piso 1 .....	173
Tabla 26. Requerimientos según la NSR 10 (AIS, 2010) Bloque 1 - Piso 1 .....	173
Tabla 27. Cuadro de áreas según categorías bloque 3 .....	175
Tabla 28. Cuadro de áreas según categorías bloque 4 .....	177
Tabla 29. Cuadro de áreas según categorías bloque 5 .....	179
Tabla 30. Cuadro de áreas según categorías bloque 6 .....	184
Tabla 31. Análisis de Morfología bloque 6. ....	184
Tabla 32. Análisis de Materialidad bloque 6. ....	185
Tabla 33. Análisis de Iluminación bloque 6 .....	186
Tabla 34. Análisis de Ventilación bloque 6. ....	186
Tabla 35. Condiciones de Circulación encontradas .....	188
Tabla 36. Requerimientos según la NSR 10 (AIS, 2010) Bloque 6 - Piso 1 .....	188
Tabla 37. Condiciones Actuales Bloque 6 - Piso 2 .....	189
Tabla 38. Requerimientos según la NSR 10 (AIS, 2010) Bloque 6 - Piso 2 .....	189
Tabla 39. Cuadro de áreas según categorías bloque 7 .....	191
Tabla 40. Condiciones Actuales Bloque 7 - Piso 1 .....	192
Tabla 41. Requerimientos según la NSR 10 (AIS, 2010) Bloque 7 - Piso 1 .....	192
Tabla 42. Cuadro de áreas según categorías bloque 8 .....	195

Tabla 43. Análisis de Morfología Bloque 8 .....	196
Tabla 44. Análisis de Materialidad Bloque 8 .....	196
Tabla 45. Análisis de Iluminación Bloque 8 .....	196
Tabla 46. Análisis de Ventilación Bloque 8 .....	197
Tabla 47. Análisis espacios administrativos Bloque 8 .....	197
Tabla 48. Condiciones Actuales Bloque 7 - Piso 1 .....	199
Tabla 49. Requerimientos según la NSR 10 (AIS, 2010) Bloque 7 - Piso 1 .....	199
Tabla 50. Cuadro de áreas según categorías bloque 9 .....	201
Tabla 51. Cuadro de áreas según categorías bloque 10 .....	204
Tabla 52. Análisis de Morfología Bloque 10 .....	204
Tabla 53. Análisis de Materialidad Bloque 10 .....	204
Tabla 54. Análisis de Iluminación Bloque 10 .....	205
Tabla 55. Análisis de Ventilación .....	205
Tabla 56. Análisis espacio administrativo Bloque 10 .....	205
Tabla 57. Condiciones Actuales Bloque 10 - Piso 1 .....	207
Tabla 58. Requerimientos según la NSR 10 (AIS, 2010) Bloque 10 - Piso 2 .....	207
Tabla 59. Cuadro de áreas según categorías bloque 11 .....	208
Tabla 60. Cuadro de áreas según categorías bloque 12 .....	210
Tabla 61. Cuadro de áreas según categorías bloque 13 .....	213
Tabla 62. Cuadro de áreas según categorías bloque 14 .....	214
Tabla 63. Cuadro de áreas según categorías bloque 15 .....	216
Tabla 64. Cuadro de áreas según categorías bloque 16 .....	218
Tabla 65. Cuadro de áreas según categorías bloque 17 .....	220
Tabla 66. Análisis de Morfología Bloque 17 .....	221
Tabla 67. Análisis de Materialidad Bloque 17 .....	221
Tabla 68. Análisis de Iluminación Bloque 17 .....	221
Tabla 69. Análisis de Ventilación Bloque 17 .....	221
Tabla 70. Condiciones Actuales Bloque 17 - Piso 1 .....	222
Tabla 71. Requerimientos según la NSR 10 (AIS, 2010) Bloque 17- Piso 1 .....	222
Tabla 72. Cuadro de áreas según categorías bloque 18 .....	224
Tabla 73. Condiciones Actuales Bloque 8 - Piso 1 .....	225
Tabla 74. Requerimientos según la NSR 10 (AIS, 2010) Bloque 8 - Piso 1 .....	225
Tabla 75. Cuadro de áreas según categorías bloque 19 .....	227
Tabla 76. Cuadro de áreas según categorías bloque 20 .....	229
Tabla 77. Cuadro de áreas según categorías bloque 21.....	231
Tabla 78. Condiciones Actuales Bloque 21 - Piso 1 .....	233
Tabla 79. Requerimientos según la NSR 10 (AIS, 2010) Bloque 21 - Piso 1 .....	233
Tabla 80. Cuadro de áreas según categorías bloque 22 .....	235
Tabla 81. Análisis de espacios administrativos Bloque 22 .....	236
Tabla 82. Condiciones Actuales Bloque 22 - Piso 1 .....	236
Tabla 83. Requerimientos según la NSR 10 (AIS, 2010) Bloque 22 - Piso 1 .....	237
Tabla 84. Cuadro de áreas según categorías bloque 23 .....	242
Tabla 85. Análisis de espacios administrativos Bloque 23 .....	242
Tabla 86. Condiciones Actuales Bloque 8 - Piso 1 .....	244
Tabla 87. Requerimientos según la NSR 10 (AIS, 2010) Bloque 8 - Piso 1 .....	244
Tabla 88. Cuadro de áreas según categorías bloque 24.....	246

Tabla 89. Cuadro de áreas según categorías bloque 25.....	251
Tabla 90. Condiciones Actuales Bloque 8 - Piso 1 .....	253
Tabla 91. Requerimientos según la NSR 10 (AIS, 2010) Bloque 8 - Piso 1 .....	253
Tabla 92. Cuadro de áreas según categorías bloque 26 .....	255
Tabla 93. Análisis de espacios administrativos Bloque 26 .....	255
Tabla 94. Condiciones Actuales Bloque 8 - Piso 1 .....	257
Tabla 95. Requerimientos según la NSR 10 (AIS, 2010) Bloque 8 - Piso 1 .....	257
Tabla 96. Cuadro de áreas según categorías bloque 27 .....	259
Tabla 97. Análisis de morfología Bloque 27 .....	259
Tabla 98. Análisis de Materialidad Bloque 27 .....	259
Tabla 99. Análisis de Iluminación Bloque 27 .....	260
Tabla 100. Análisis de Ventilación Bloque 27 .....	260
Tabla 101. Condiciones Actuales Bloque 27- Piso 1 .....	261
Tabla 102. Requerimientos según la NSR 10 (AIS, 2010) Bloque27 - Piso 1 .....	261
Tabla 103. Cuadro de áreas según categorías bloque 28 .....	264
Tabla 104. Análisis de espacios administrativos Bloque 28 .....	264
Tabla 105. Condiciones Actuales Bloque 8 - Piso 1 .....	265
Tabla 106. Requerimientos según la NSR 10 (AIS, 2010) Bloque 8 - Piso 1 .....	265
Tabla 107. Cuadro de áreas según categorías bloque 29 .....	268
Tabla 108. Análisis de espacios administrativos Bloque 29 .....	268
Tabla 109. Condiciones Actuales Bloque 8 - Piso 1 .....	269
Tabla 110. Requerimientos según la NSR 10 (AIS, 2010) Bloque 8 - Piso 1.....	269
Tabla 111. Cuadro de áreas según categorías bloque 30 .....	275
Tabla 112. Análisis de espacios administrativos Bloque 30 .....	276
Tabla 113. Condiciones Actuales Bloque 8 - Piso 1 .....	279
Tabla 114. Requerimientos según la NSR 10 (AIS, 2010) Bloque 8 - Piso 1 .....	279
Tabla 115. Tabla de áreas bloque 31 .....	282
Tabla 116. Análisis de Morfología Bloque 31 .....	283
Tabla 117. Análisis de Materialidad bloque 31.....	284
Tabla 118. Análisis de Iluminación Bloque 31 .....	285
Tabla 119. Análisis ventilación Bloque 31 .....	285
Tabla 120. Análisis de espacios administrativos Bloque 31 .....	286
Tabla 121. Condiciones Actuales Bloque 31 .....	287
Tabla 122. Requerimientos según la NSR 10 (AIS, 2010) Bloque 31 .....	287
Tabla 123. Cuadro de áreas según categorías bloque 32 .....	289
Tabla 124. Análisis de Morfología Bloque 32 .....	290
Tabla 125. Análisis de Materialidad Bloque 32 .....	290
Tabla 126. Análisis de Iluminación Bloque 32 .....	290
Tabla 127. Análisis de Ventilación Bloque 32 .....	291
Tabla 128. Condiciones Actuales Bloque 8 - Piso 1 .....	292
Tabla 129. Requerimientos según la NSR 10 (AIS, 2010) Bloque 8 - Piso 1 .....	292
Tabla 130. Análisis aparatos sanitarios aprendices.....	294
Tabla 131. Aparatos sanitarios aprendices .....	294
Tabla 132. Análisis de baterías sanitarias administrativos.....	294
Tabla 133. Criterio de evaluación final para bloques con espacios de formación. ....	297
Tabla 134. Criterio de evaluación final para bloques administrativos. ....	297

Tabla 135. Criterio de evaluación final para bloques con espacios de apoyo.....	298
Tabla 136. Valoración Arquitectónica de Bloque 2.....	299
Tabla 137. Valoración Arquitectónica de Bloque 6 .....	299
Tabla 138. Valoración Arquitectónica de Bloque 7.....	300
Tabla 139. Valoración Arquitectónica de Bloque 8 .....	300
Tabla 140. Valoración Arquitectónica de Bloque 10 .....	300
Tabla 141. Valoración Arquitectónica de Bloque 16 .....	301
Tabla 142. Valoración Arquitectónica de Bloque 17.....	301
Tabla 143. Valoración Arquitectónica de Bloque 18 .....	301
Tabla 144. Valoración Arquitectónica de Bloque 21 .....	301
Tabla 145. Valoración Arquitectónica de Bloque 22 .....	302
Tabla 146. Valoración Arquitectónica de Bloque 23 .....	302
Tabla 147. Valoración Arquitectónica de Bloque 25 .....	302
Tabla 148. Valoración Arquitectónica de Bloque 26 .....	303
Tabla 149. Valoración Arquitectónica de Bloque 27 .....	303
Tabla 150. Valoración Arquitectónica de Bloque 28 .....	303
Tabla 151. Valoración Arquitectónica de Bloque 29 .....	304
Tabla 152. Valoración Arquitectónica de Bloque 30 .....	304
Tabla 153. Valoración Arquitectónica de Bloque 31 .....	304
Tabla 154. Valoración Arquitectónica de Bloque 32 .....	305





## PROFESIONALES ÁREA ARQUITECTURA Y COSTO-BENEFICIO

Alejandra Quintero / Alejandra Susa / Ana Bermúdez / Andrés Silva / Carlos Galeano / Catalina Romero / Cindy Melo / David Flórez / Diego Avella / Eric Fonseca / Estefanía Clavijo / Gabriel Giraldo / Gabriel Quintero / Gina Mayorga / Jair Galeano / Jennifer Trejos / Jessica María Ávila / Juanita Ospina / Karen Peña / Laura Hincapié / Laura López / Leidy Silva / Lina Barreto / María Barrera / Néstor Gacharná / Nick Acero / Paulina Vargas / Rafael Torres / Yeny Pulido

## PROFESIONALES ÁREA DISEÑO GRÁFICO

Aldenur Alaguna González / Andrés Gómez Torres / Angie Alape Pérez / Camila Pacheco Rodríguez / Cindy Liliana Bogotá / Daniel Pachón Porras / Diego Olaya Cardona / Jaime Albañil Torres / Jennyfer Pineda Herrera / Leonardo Castillo Sanchez

## PROFESIONALES ÁREA ESTRUCTURAL

Alejandra Cepeda Páez / Francisco Armando Flórez Hernández / José Danilo Triana Montenegro / Leidy Carolina Vásquez Muñoz / Luis Guillermo Pinto Soler / Luz Bellanith Almanza Acevedo / Martin Augusto López Jaime / Paula Stefanny Zambrano Páez / Rafael Leonardo Sánchez Arévalo

## PROFESIONALES ÁREA INSTALACIONES ELÉCTRICA Y AFINES

Andres Eduardo Sanchez Bello / Cesar Augusto Duran Silva / Duvan Mateus Morales Ruiz / Erbin Rodrigo Bernal Cendales / Jhon Edicson Rodriguez Sierra / Jorge Eduardo Jimenez Rodriguez / Omar Alexander Cristiano Chacon / Wilmer Alexander Rayo Castro / Wilmer Francisco Morales Parra

## PROFESIONALES ÁREA INSTALACIONES HIDRAULICAS Y AFINES

Alex Said Rodríguez / Cristian Steven Guayará / Diego Alexander Montañez / Iván Camilo Guerrero Pinilla / Jeison Ricardo Esquivel / John Darío Guerrero Pinilla / Juan Sebastián Borbón Rojas / Pablo Rada / Sergio Alexander Calderón

## PROFESIONALES ÁREA JURÍDICA

Andrés Camilo Galindo Castro / Andrea Casallas Rodriguez / Diva Consuelo Andrade / Javier Andrés Corzo / Jhon Jairo Salazar / Manuel Gaitan

## PROFESIONALES ÁREA MANTENIMIENTO

Andrés Felipe Granados Audiverth / Carlos Andres Segura Sanchez / Carlos Alfredo Castro / Carlos Daniel Tonguino Betancourth / Daniel Fernan Londoño Pinilla / David Alfonso Diaz Triana / Edgar Lisandro Barrios Reyes / Eduardo Tellez Molina / Isabel Cristina Romero Lievano / Jessica Marcela Rodriguez Gonzalez / John Fredy Garcia Campo / Jose Mauricio Lemus Porras / Luz Aida Villamil Torres / Maria del Pilar Avila / Monica Ines Gomez Rey / Nancy Rocio Gomez Salazar / Oscar Robayo Ulloa / Sandra Milena Castellanos Calderon / Yhinnet Martinez Perez

PROFESIONALES ÁREA NORMATIVA

Angela Maria Zamudio Nieto / Beldany Stefania Báez Sanabria / Camilo Andrés Becerra Sánchez / César Rodríguez Reyes / Darío Fernando Pupiales Rosero / Edwin Leonardo Riaño Diaz / Gina Diaz / Liz Julieth Bulla Buriticá / Luigi Alejandro Tovar Ardila / Santiago Andrés Molano Bernal / Sheril Natalia Salazar Bayona / Wendy Eveling Avendaño Dueñas /

PROFESIONALES ÁREA TOPOGRAFÍA

Alejandra Sabogal C / Jhon Leyton D / Juan Carlos Latorre B / Sandra Bernal G



