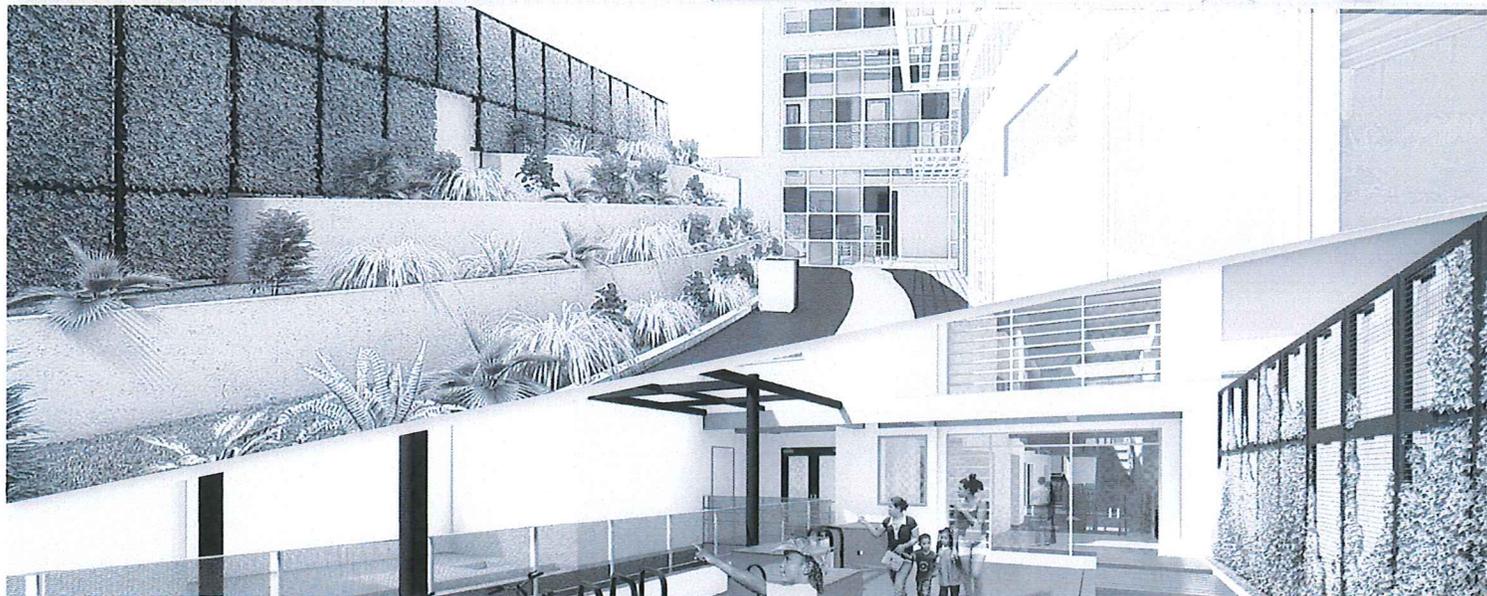




INFORME DE CUMPLIMIENTO DE OBLIGACIONES AMBIENTALES





**INFORME DE CUMPLIMIENTO DE
OBLIGACIONES AMBIENTALES
JARDIN INFANTIL "LAS CRUCES"**

Código: P-09

Rev.: 1

Página 1 de 64

**INFORME DE CUMPLIMIENTO DE OBLIGACIONES AMBIENTALES
JARDIN INFANTIL "LAS CRUCES"
Cra. 7 # 1 - 57**

CONTRATO DE CONSULTORÍA 7832 DE 2017

"REALIZAR LAS CONSULTORIAS POR GRUPOS PARA LA ACTUALIZACION
AJUSTES Y/O ELABORACION DE LOS ESTUDIOS, DISEÑOS, OBTENCION DE
PERMISOS, APROBACIONES Y LICENCIAS DE CONTRUCCION Y/O URBANISMO DE
CUATRO (4) JARDINES INFANTILES EN LA CIUDAD DE BOGOTA D.C. GRUPO N° 3
JARDIN INFANTIL BERTHA RODRIGUEZ RUSSI"

GUSTAVO PALACIOS RUBIANO

BOGOTÁ DC, OCTUBRE 2018

Revisado por:	Aprobado por:	Fecha:
Nidia Yolanda Pabon	Gustavo Palacios R	2017-02-07

539



**INFORME DE CUMPLIMIENTO DE
OBLIGACIONES AMBIENTALES
JARDIN INFANTIL "LAS CRUCES"**

Código: P-09

Rev.: 1

Página 2 de 64

LISTA DE DISTRIBUCIÓN

Copias de este documento serán entregadas a dependencias y entidades participantes en el Proyecto, según se indica a continuación.

Las observaciones que resulten de su revisión y aplicación deben ser informadas al director del Proyecto para proceder a realizar sus modificaciones:

DEPENDENCIA	No. DE COPIAS
CONTRATO DE CONSULTORIA No. 7832 DEL 2017	1 copia
M & V CONSULTORES ASOCIADOS S.A.	1 copia

Revisado por: Nidia Yolanda Pabon	Aprobado por: Gustavo Palacios R	Fecha: 2017-02-07
--------------------------------------	-------------------------------------	----------------------

	INFORME DE CUMPLIMIENTO DE OBLIGACIONES AMBIENTALES JARDIN INFANTIL "LAS CRUCES"	Código:	P-09
		Rev.:	1
		Página 3 de 64	

ÍNDICE DE MODIFICACIONES

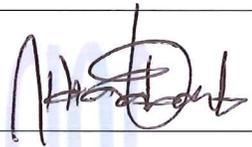
ÍNDICE DE REVISIÓN	CAPITULO MODIFICADO	FECHA DE EMISIÓN	OBSERVACIONES
0	VERSIÓN 0	OCTUBRE - 2018	PARA REVISION DE SDIS E INTERVENTORIA

Revisado por: Nidia Yolanda Pabon	Aprobado por: Gustavo Palacios R	Fecha: 2017-02-07
--------------------------------------	-------------------------------------	----------------------

540

	INFORME DE CUMPLIMIENTO DE OBLIGACIONES AMBIENTALES JARDIN INFANTIL "LAS CRUCES"	Código:	P-09
		Rev.:	1
		Página 4 de 64	

ESTADO DE REVISIÓN Y APROBACIÓN

TITULO DEL DOCUMENTO		INFORME DE CUMPLIMIENTO DE OBLIGACIONES AMBIENTALES JARDIN INFANTIL LAS CRUCES	
APROBACIÓN	RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN	NOMBRE	ARQ. NICOLÁS GIL FORERO
		FIRMA	
		FECHA	OCTUBRE DE 2018
	RESPONSABLE DE CONTROL DE CALIDAD Y DIRECTOR DEL PROYECTO	NOMBRE	ING. NIDIA YOLANDA PABÓN TRIANA
		FIRMA	
		FECHA	OCTUBRE DE 2018
	VISTO BUENO REPRESENTANTE LEGAL	NOMBRE	ARQ. GUSTAVO PALACIOS RUBIANO
		FIRMA	
		FECHA	OCTUBRE DE 2018

Revisado por: Nidia Yolanda Pabon	Aprobado por: Gustavo Palacios R	Fecha: 2017-02-07
--------------------------------------	-------------------------------------	----------------------



**INFORME DE CUMPLIMIENTO DE
OBLIGACIONES AMBIENTALES
JARDIN INFANTIL "LAS CRUCES"**

Código: P-09

Rev.: 1

Página 5 de 64

Contenido

INDICE DE GRÁFICOS.....	6
INDICE DE TABLAS.....	7
INDICE DE ANEXOS.....	7
INTRODUCCION.....	8
1. UBICACIÓN.....	9
2. USO Y CAPACIDAD.....	9
3. DATOS GENERALES DEL PROYECTO.....	10
4. ÁREA E ÍNDICES.....	11
5. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA.....	12
Esquema funcional del sistema de iluminación.....	48
SISTEMA SOLAR FOTOVOLTAICO.....	61
INSTALACION.....	61
CÁLCULOS DE CARGA.....	62
DIMENSIONAMIENTO DE SOLUCION FOTOVOLTAICA.....	62
ESQUEMA CONEXIÓN SISTEMA FOTOVOLTAICO.....	63
CARGA PARA PROYECTO BERTHA RODRIGUEZ.....	64

Revisado por: Nidia Yolanda Pabon	Aprobado por: Gustavo Palacios R	Fecha: 2017-02-07
--------------------------------------	-------------------------------------	----------------------

541



**INFORME DE CUMPLIMIENTO DE
OBLIGACIONES AMBIENTALES
JARDIN INFANTIL “LAS CRUCES”**

Código: P-09

Rev.: 1

Página 6 de 64

INDICE DE GRÁFICOS

Ilustración 1 – Gráfico1 número de pisos de la edificación.....	11
Ilustración 2 – Gráfico de la envolvente de la edificación.....	14
Ilustración 3 – Gráfico1 de la envolvente de la edificación.....	15
Ilustración 4 – Corte fachada Vacío 2 fachada 3	17
Ilustración 5 – Corte fachada Patios.....	17
Ilustración 6 – Calculo de muros verdes.....	19
Ilustración 7 – Calculo de muros verdes.....	20
Ilustración 8 – Plano de muro verde	21
Ilustración 9 – Corte de muro verde.....	22
Ilustración 10 – Estructura para muros verdes	23
Ilustración 11. Secuencias de instalación módulos muros verdes según su altura.....	24
Ilustración 12 – Imagen de la plaza de acceso del proyecto	24
Ilustración 13 – Imagen tomada del Decreto 080 de 2016	25
Ilustración 14 – Imagen de cicleros ubicados en el proyecto - plaza de entrada	25
Ilustración 15 – Imagen de planta nivel -3.65 – localización de cuarto de residuos.....	28
Ilustración 16 – Imagen acercamiento localización de cuarto de residuos sólidos.	29
<i>Ilustración 17. Acercamiento cuarto de basuras y reciclaje.</i>	<i>30</i>
Ilustración 18 – Imagen de planta nivel +0.22 – localización PAIPAERS	32
Ilustración 19 – Imagen de planta nivel -3.21 – localización PAIPAERS	33
Ilustración 20 – Imagen de planta nivel +3.65 – localización PAIPAERS	34
Ilustración 21 – Imagen de Puntos Ecológicos	34
Ilustración 22 – Imagen tomada de “Plan de Acción para el Manejo Integral de los Residuos Sólidos” de la SDIS	35
Ilustración 23 – Plano de redes sanitarias aguas lluvias.....	38
<i>Ilustración 24 – Imagen Planta de tratamiento de aguas grises.....</i>	<i>41</i>
<i>Ilustración 25 – Imagen esquema de funcionamiento de planta de tratamiento de aguas grises ...</i>	<i>41</i>
<i>Ilustración 26 – Imagen Calculo de tanque de almacenamiento</i>	<i>42</i>
<i>Ilustración 27 – Imagen Render del proyecto plaza de entrada.....</i>	<i>43</i>
<i>Ilustración 28 – Imagen Render del proyecto escalera interna circulación central.....</i>	<i>44</i>
<i>Ilustración 29 – Ficha técnica de luminaria</i>	<i>46</i>
<i>Ilustración 30 – Ficha técnica de luminaria</i>	<i>47</i>
<i>Ilustración 31 – Ficha técnica de luminaria</i>	<i>47</i>
<i>Ilustración 32 – Ficha técnica de luminaria</i>	<i>48</i>
<i>Ilustración 33 – Tabla de cuadro de carga tablero cocina.....</i>	<i>51</i>
<i>Ilustración 34 – Tabla de cuadro de carga tablero bloque aulas 1.....</i>	<i>52</i>
<i>Ilustración 35 – Tabla de cuadro de carga tablero bloque aulas 2.....</i>	<i>53</i>
<i>Ilustración 36 – Tabla de cuadro de carga tablero bloque aulas 3.....</i>	<i>54</i>
<i>Ilustración 37 – Recorte Mapa de irradiacion solar Colombia – Fuente IDEAM.....</i>	<i>61</i>
<i>Ilustración 38 – Figura Cubierta – vista lateral donde se evidencia dos islas de 2 paneles solares ..</i>	<i>62</i>
<i>Ilustración 39 – Esquema de conexión sistema OnGrid Jardín Bertha R. Russi</i>	<i>63</i>

Revisado por: Nidia Yolanda Pabon	Aprobado por: Gustavo Palacios R	Fecha: 2017-02-07
--------------------------------------	-------------------------------------	----------------------



**INFORME DE CUMPLIMIENTO DE
OBLIGACIONES AMBIENTALES
JARDIN INFANTIL “LAS CRUCES”**

Código: P-09

Rev.: 1

Página 7 de 64

Ilustración 40 – Planta de cubiertas de la localización de paneles solares 64

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 – Imagen tomada de la Plancha 4 de 4 de la UPZ 95 – Las Cruces	10
Tabla 2 – cálculo de áreas del proyecto	12
Tabla 3 – cálculo de la envolvente del edificio	16
Tabla 4 – cálculo de la fachada verde propuesta en el edificio.....	18
Tabla 5 – Tabla No. 1 Composición florística – número de árboles	26
Tabla 6 – Tabla No. 2 Tratamientos propuestos.....	27
Tabla 7 – inventario de registros.....	35
Tabla 8 – Tabla resumen de griferías a utilizar en el proyecto.....	37
Tabla 9 – Tabla resumen de aparatos sanitarios a utilizar en el proyecto	40
Tabla 10 – Niveles de potencia de iluminación	45
Tabla 11 – Cuadro de cargas.....	62
Tabla 12 – Tabla de cálculo del sistema fotovoltaico	63

INDICE DE ANEXOS

Anexo No 1: Comunicado No. GPR-7832-2017-043 de fecha 03 de noviembre de 2017
Anexo No. 2: Gráfico de la envolvente de la edificación
Anexo No. 3: Gráfico detallado de la envolvente de la edificación
Anexo No. 4: Gráfico de cálculo de muros verdes
Anexo No. 5: Gráfico detallado de cálculo de muros verdes
Anexo No. 6: Imagen de planta nivel -3.65 – localización de cuarto de residuos
Anexo No. 7: Imagen de planta nivel +0.22 – localización PAIPAERS
Anexo No. 8: Imagen de planta nivel -3.21 – localización PAIPAERS
Anexo No. 9: Imagen de planta nivel +3.65 – localización PAIPAERS
Anexo No. 10: Plano de redes sanitarias aguas lluvias
Anexo No. 11: Planta de cubiertas de la localización de paneles solares

Revisado por: Nidia Yolanda Pabon	Aprobado por: Gustavo Palacios R	Fecha: 2017-02-07
--------------------------------------	-------------------------------------	----------------------

	INFORME DE CUMPLIMIENTO DE OBLIGACIONES AMBIENTALES JARDIN INFANTIL “LAS CRUCES”	Código:	P-09
		Rev.:	1
		Página 8 de 64	

INTRODUCCION

LA SECRETARIA DISTRITAL DE INTEGRACIÓN SOCIAL – SDIS suscribió con el señor GUSTAVO PALACIOS RUBIANO, el CONTRATO DE CONSULTORÍA No. 7832 DE 2017, cuyo objeto referente es “REALIZAR LAS CONSULTORÍAS POR GRUPOS PARA LA ACTUALIZACIÓN AJUSTES Y/O ELABORACIÓN DE LOS ESTUDIOS, DISEÑOS, OBTENCIÓN DE PERMISOS, APROBACIONES Y LICENCIAS DE CONSTRUCCIÓN Y/O URBANISMO DE CUATRO (4) JARDINES INFANTILES EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C. GRUPO N.º 3 JARDÍN INFANTIL BERTHA RODRÍGUEZ RUSSI”

Para tal fin se desarrolla el **INFORME DE CUMPLIMIENTO DE OBLIGACIONES AMBIENTALES** contemplando el cumplimiento de las obligaciones de carácter ambiental contempladas en el contrato y anexos correspondientes al proyecto de actualización y ajuste de los diseños existentes y elaboración de estudios y diseños nuevos requeridos, con el objetivo de obtener las licencias de construcción y/o urbanismo, junto con los permisos y aprobaciones necesarias para la construcción del jardín infantil en el predio denominado Bertha Rodríguez Russi, ubicado en la localidad de Santa Fe- Bogotá D.C.

El presente informe describe el cumplimiento de los requerimientos del Anexo Técnico, pliego de condiciones, contrato y de más documentos contractuales.

El documento en general está sujeto y abierto a los ajustes que por efecto de las aprobaciones para ejecución del proyecto se susciten y según observaciones o sugerencias que la Interventoría y SECRETARIA DISTRITAL DE INTEGRACIÓN SOCIAL – SDIS, hagan al mismo.

Revisado por: Nidia Yolanda Pabon	Aprobado por: Gustavo Palacios R	Fecha: 2017-02-07
--------------------------------------	-------------------------------------	----------------------

	INFORME DE CUMPLIMIENTO DE OBLIGACIONES AMBIENTALES JARDIN INFANTIL "LAS CRUCES"	Código:	P-09
		Rev.:	1
		Página 9 de 64	

1. UBICACIÓN

El jardín infantil "BERTHA RODRIGUEZ RUSSI" se ubica en la Carrera 7 # 1-57 costado occidental, en el barrio las Cruces, localidad de Santa Fe, sector normativo No. 1 de la UPZ 95.

- Información de Catastro: Según Certificación catastral con Radicado N° W-1129625 de 18/08/2017 y Manzana Catastral 003202013, el predio cuenta con la siguiente información:

Titular:	Distrito Capital Secretaría de Integración Social.		
NIT:	899999061-9		
Matrícula Inmobiliaria:	50C-246664		
CHIP:	AAA0032WLWF		
Dirección Actual:	Oficial: KR 7 1-57 Secundarias: KR 7 1- 63/65/69/71		
Dirección Anterior:	KR 7 0-59		
Barrio:	Las Cruces		
Localidad:	3 - Santafé		
Predio:	041		
Área predio:	1.727.50 M2		
Área construida:	537.05 m2		
Linderos:	Norte:	10.80m, 8.40m, 2.70m, 14.20m, 4.80m y 26.20m = 67.10 m	
	Sur:	68.60 m	
	Oriente:	19.60 m, 0.20m y 14.80 m = 34.60 m	
	Occidente:	23.90m y 5.60m = 29.50 m	

2. USO Y CAPACIDAD

El jardín Infantil es un equipamiento dotacional de escala zonal dedicado al cuidado de niños en edad de maternos (0-1 años), caminadores (1-2 años) y párvulos (2-3 años), con una capacidad para 300 niños repartidos de la siguiente forma:

- 240 niños de párvulos repartidos en 12 aulas (20 niños/aula).
- 30 niños maternos repartidos en 3 aulas (10 niños/ salacuna).
- 30 niños caminadores en 3 salacunas (10 niños/ salacuna).

El jardín cuenta con espacios cubiertos y abiertos para poder suplir las necesidades de los niños tanto recreativas (ludoteca, experiencias sensoriales, patios) como fisiológicas (baterías de baños para niños, cocina y comedor.).

Revisado por:	Aprobado por:	Fecha:
Nidia Yolanda Pabon	Gustavo Palacios R	2017-02-07

3. DATOS GENERALES DEL PROYECTO

EDIFICABILIDAD

EDIFICABILIDAD PERMITIDA EN SECTOR DE INTERÉS CULTURAL		
	SECTOR No. 1	
	SECTOR ÚNICO	
	COLINDANTES CON BIENES DE INTERÉS CULTURAL	NO COLINDANTES CON BIENES DE INTERÉS CULTURAL
ENGLOBE	Se permite	Se permite
ÍNDICE MÁXIMO DE OCUPACIÓN	0,70	0,70
ALTURA MÁXIMA PERMITIDA (PISOS)	La del Bien de Interés Cultural Nota 1	Nota 1
PARAMENTACION O AISLAMIENTO LATERAL (Mts.)	Nota 3.	Nota 3.
AISLAMIENTO POSTERIOR (Mts.)	Nota 4.	Nota 4.
ANTEJARDÍN MÍNIMO (Mts.)	No se exige	No se exige
CERRAMIENTO		
SÓTANO	Nota 2	Se permite.

Tabla 1 – Imagen tomada de la Plancha 4 de 4 de la UPZ 95 – Las Cruces

Altura máxima permitida: Nota 1 - Tres (3) pisos con altura máxima de diez (10.00) metros

(Plancha 4 de 4 UPZ-95 Las Cruces)

La altura libre entre placas será como mínimo de 2,70 metros para el área de aulas y de 2.20 metros para el área de oficinas y servicios.

Índices:

Índice Máximo de Ocupación: 0.70

El área máxima de ocupación en primer piso es igual al área del predio por 0.70, así:

$$1.727.16 \text{ M}^2 \times 0.70 = 1.209.01 \text{ M}^2$$

Revisado por: Nidia Yolanda Pabon	Aprobado por: Gustavo Palacios R	Fecha: 2017-02-07
--------------------------------------	-------------------------------------	----------------------

El índice de ocupación es el cociente que resulta de dividir el área construida del primer piso, por el área total de un predio. (Definición en Glosario del POT)

DIMENSIONES

El edificio tiene tres pisos, con un entrepiso libre de 2.7 metros, el punto más alto del edificio respecto a la línea del terreno son 8.83 metros, manteniéndose en el rasgo definido por la UPZ que rige el sector.

Debido a la forma del lote que se compone de dos plataformas con una diferencia de aproximadamente 2 metros entre la una y la otra, el edificio tiene una división de pisos que hace que, del eje 7 al eje 9 esté confirmado por un sótano y dos pisos y del eje 1 al eje 7 esté confirmado por 3 pisos, esta división queda de la siguiente manera:

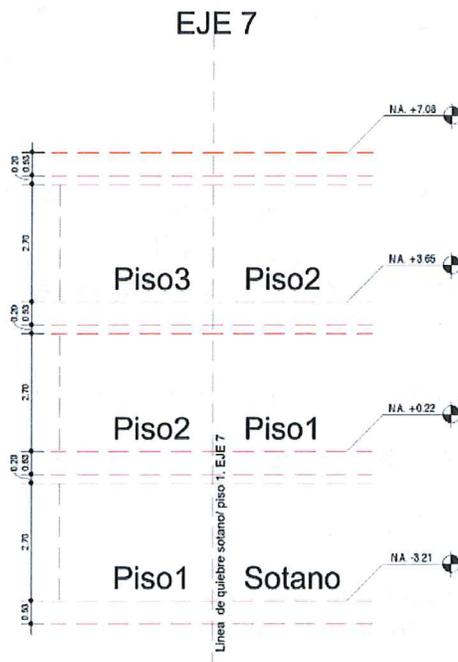


Ilustración 1 – Gráfico1 número de pisos de la edificación

4. ÁREA E ÍNDICES

El lote cuenta con un área de 1.727,50m² y edificio tiene un área total de construcción de 3.364,53m² repartidos en sus tres diferentes niveles, el índice de ocupación del edificio es de 0.65 (1.118.57m²) que se mantiene dentro del margen del máximo que es 0.70 (1209.25m²).

Revisado por: Nidia Yolanda Pabon	Aprobado por: Gustavo Palacios R	Fecha: 2017-02-07
--------------------------------------	-------------------------------------	----------------------

El índice de construcción de la propuesta es de 1.73 (2.984.51m²), este valor no afecta normativamente al edificio puesto que el índice autorizado para el predio es el RESULTANTE.

Las áreas del proyecto se relacionan a continuación:

CUADRO GENERAL DE ÁREAS DEL PROYECTO			
ÁREAS CONSTRUIDAS	M2	Áreas descontables	Áreas índice de Construcción
ÁREA LOTE	1727,5	0	0
SOTANO (S)	319,75	189,51	130,24
PRIMER PISO	1118,57	106,61	1011,96
SEGUNDO PISO	1036,17	48,35	987,82
TERCER PISO	890,04	35,55	854,49
ÁREA TOTAL CONSTRUIDA	3364,53	380,02	2984,51
ÁREA LIBRE PRIMER PISO	608,93		

Tabla 2 – cálculo de áreas del proyecto

Las áreas libres registradas en planta de cubierta son las siguientes:

0- Vacío sobre plazoleta de acceso, rampa y jardín:	194.02m ²
1- Vacío sobre patio 1:	169.88m ²
2- Vacío sobre patio 2:	117.71m ²
3- Vacío sobre patio 3:	18.10m ²
4- Vacío sobre aislamiento posterior:	88.91m ²
5- Vacío sobre jardín adyacente al comedor:	20.31m ²

Estas áreas tienen una sumatoria de: 608.93 m²

5. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

Como complemento a los productos entregables establecidos contractualmente, se relacionan a continuación las obligaciones ambientales exigidas en los estudios previos del contrato y el cumplimiento de cada una de éstas dentro del proyecto, con base en el numeral 5.3. OBLIGACIONES AMBIENTALES.

Revisado por:	Aprobado por:	Fecha:
Nidia Yolanda Pabon	Gustavo Palacios R	2017-02-07

	INFORME DE CUMPLIMIENTO DE OBLIGACIONES AMBIENTALES JARDIN INFANTIL "LAS CRUCES"	Código:	P-09
		Rev.:	1
		Página 13 de 64	

"...5.3. OBLIGACIONES AMBIENTALES

En el desarrollo del contrato que se derive del presente proceso de selección, el contratista deberá garantizar el cumplimiento de lo siguiente:

GENERALES

13.2.3.1 Realizar la adopción del Plan Institucional de Gestión Ambiental - PIGA de la Entidad mediante el uso racional del agua y la energía, así como manejar adecuadamente los materiales, residuos sólidos y desechos que se manipulen en ejercicio de las actividades derivadas de la ejecución del contrato con la SDIS, cada vez que el personal de la empresa contratista se encuentre en las instalaciones de la entidad, como soporte de cumplimiento de esta obligación se debe presentar un acta y listado de asistencia de la socialización de los lineamientos ambientales de la SDIS donde participe la totalidad del personal del contratista que interactúa con la Entidad, dichos documentos se deberán entregar a la supervisión del contrato a los veinte (20) días calendario de la firma del acta de inicio...

CUMPLIMIENTO:

El soporte de cumplimiento de dicha obligación fue remitida a la Interventoría mediante comunicado No. GPR-7832-2017-043 de fecha 03 de Noviembre de 2017, de acuerdo a los plazos establecidos contractualmente. Adjunto copia ([anexo No. 1](#)).

13.2.3.2 Dentro de la actualización y elaboración de los estudios, diseños, obtención de permisos y licencia de construcción y/o urbanismo para la construcción de los jardines infantiles, se debe garantizar el diseño e implementación de jardines verticales, techos o terrazas verdes, promoviendo la implementación de tecnologías arquitectónicas sustentables, las cuales cubran un 25% de la fachada. En cumplimiento de lo anterior, el contratista deberá presentar a la supervisión los estudios y diseños que permitan evidenciar el cumplimiento de esta cláusula. un mes (1) antes de finalizado el proceso contractual.

CUMPLIMIENTO:

Con el fin de dar cumplimiento al requerimiento de diseño e implementación de jardines verticales, techos o terrazas verdes, para el proyecto se realizó la medición de la envolvente de la edificación total, con el fin de verificar el área mínima a implementar, a continuación, adjunto los gráfico y cálculos que demuestran el cumplimiento del 25% exigido.

Revisado por:	Aprobado por:	Fecha:
Nidia Yolanda Pabon	Gustavo Palacios R	2017-02-07

545

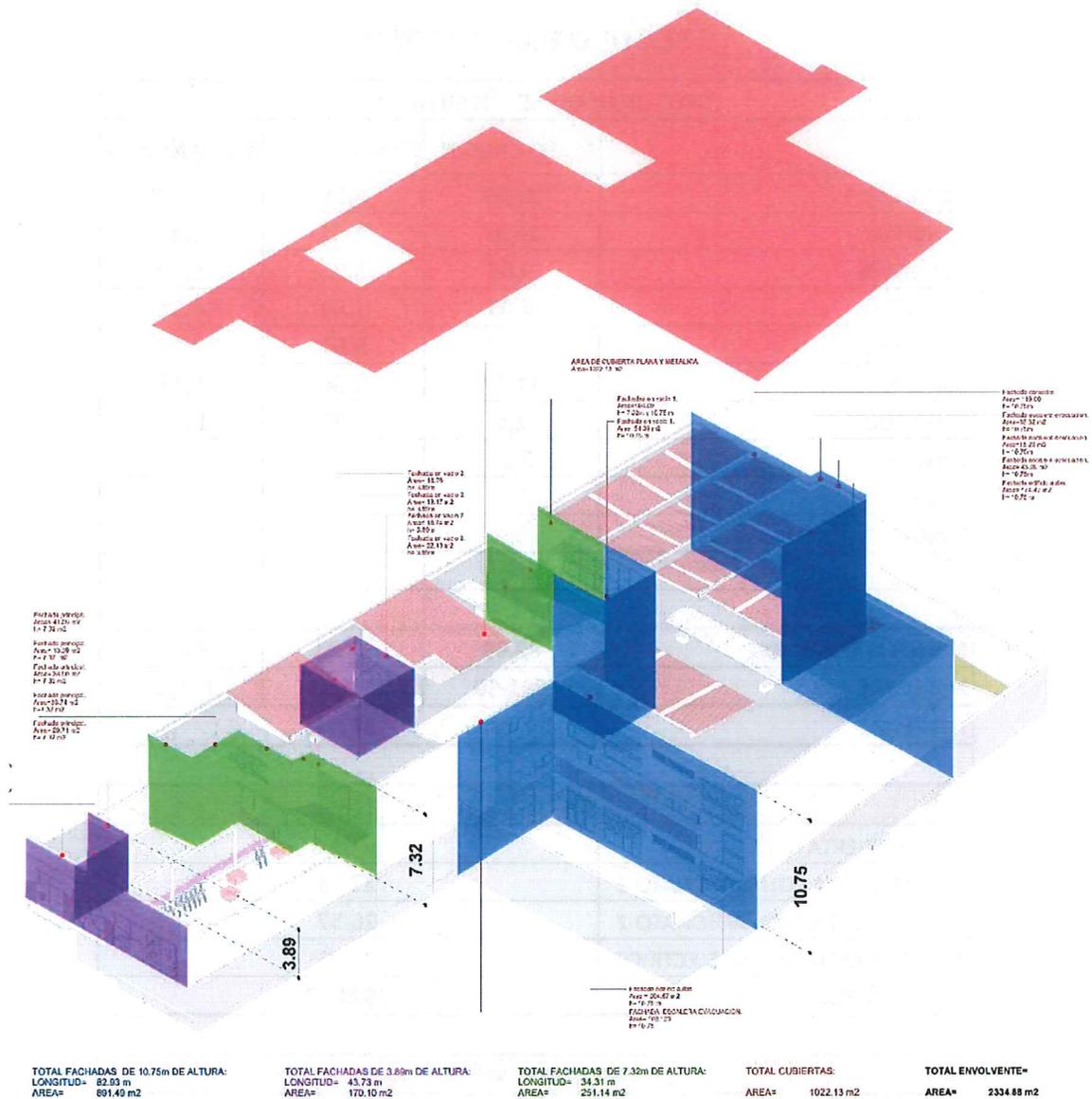
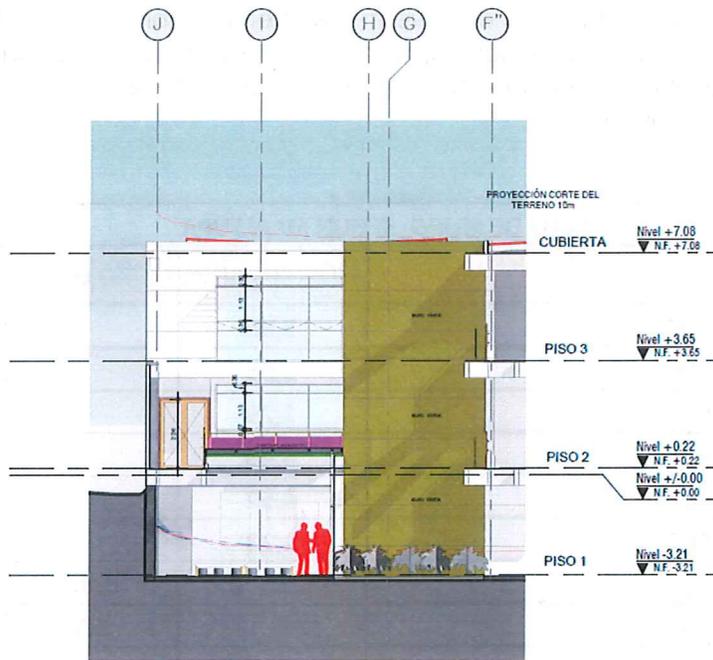


Ilustración 3 – Gráfico 1 de la envolvente de la edificación

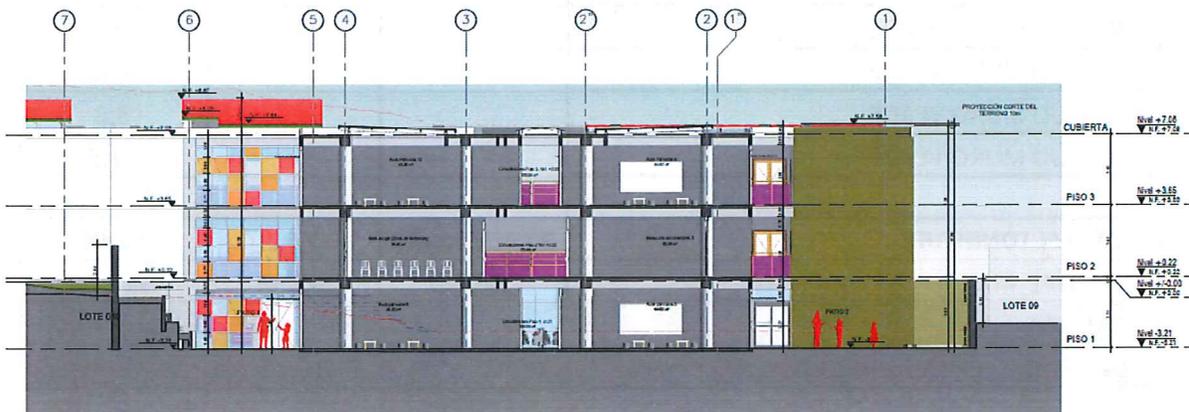
Este gráfico para su mayor comprensión se remite en formato doble carta como (anexo No. 3).

Revisado por: Nidia Yolanda Pabon	Aprobado por: Gustavo Palacios R	Fecha: 2017-02-07
--------------------------------------	-------------------------------------	----------------------



F9 Vacío 2 Fachada 3
1:100

Ilustración 4 – Corte fachada Vacío 2 fachada 3



F3 Fachadas Patios
1:100

Ilustración 5 – Corte fachada Patios

Revisado por: Nidia Yolanda Pabon	Aprobado por: Gustavo Palacios R	Fecha: 2017-02-07
--------------------------------------	-------------------------------------	----------------------

547

Una vez obtenida el área total de la envolvente de la edificación, se continúa realizando el cálculo de los muros verdes propuestos, con el fin de corroborar el cumplimiento de la exigencia, se anexa el cuadro del cálculo, así como los gráficos de la localización de los muros verdes propuestos, así:

TIPOS DE MURO SEGÚN SU ALTURA			
	MURO H= 10.75	MURO H= 7.32	MURO A = 3.89
LONGITUD MURO VERDE	5,88		
LONGITUD MURO VERDE	3,95		
LONGITUD MURO VERDE	1,29		
LONGITUD MURO VERDE	4,49		
LONGITUD MURO VERDE	4,52		
LONGITUD MURO VERDE	1,23		
LONGITUD MURO VERDE		3,82	
LONGITUD MURO VERDE		3,5	
LONGITUD MURO VERDE			2,9
LONGITUD MURO VERDE			4,7
LONGITUD MURO VERDE			3,7
LONGITUD MURO VERDE			9,8
LONGITUD MURO VERDE			5,9
LONGITUD MURO VERDE			4,9
LONGITUD MURO VERDE			24,8
LONGITUD MURO VERDE			8,6
LONGITUD MURO VERDE			3,8
LONGITUD MURO VERDE			12,6
SUBTOTAL LONGITUD	21,35744186	7,32	81,66
SUB TOTAL M2	229,59	53,58	317,66
TOTAL M2		600,83	
% DE DE MUROS VS. 25% ENVOLVENTE		25,73	

Tabla 4 – cálculo de la fachada verde propuesta en el edificio

Revisado por: Nidia Yolanda Pabon	Aprobado por: Gustavo Palacios R	Fecha: 2017-02-07
--	---	--------------------------

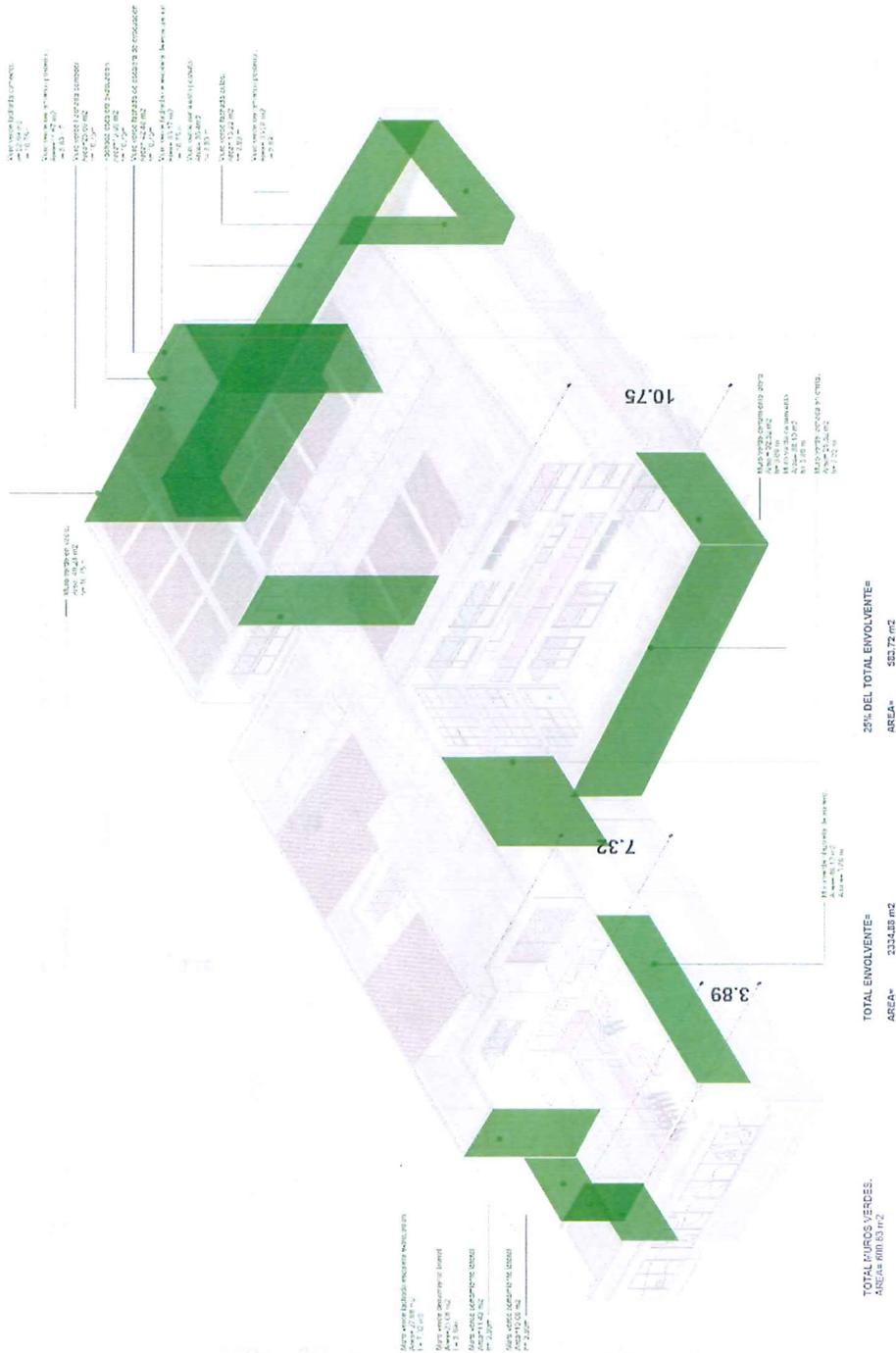


Ilustración 7 – Calculo de muros verdes (anexo No. 5).

Revisado por:

Nidia Yolanda Pabon

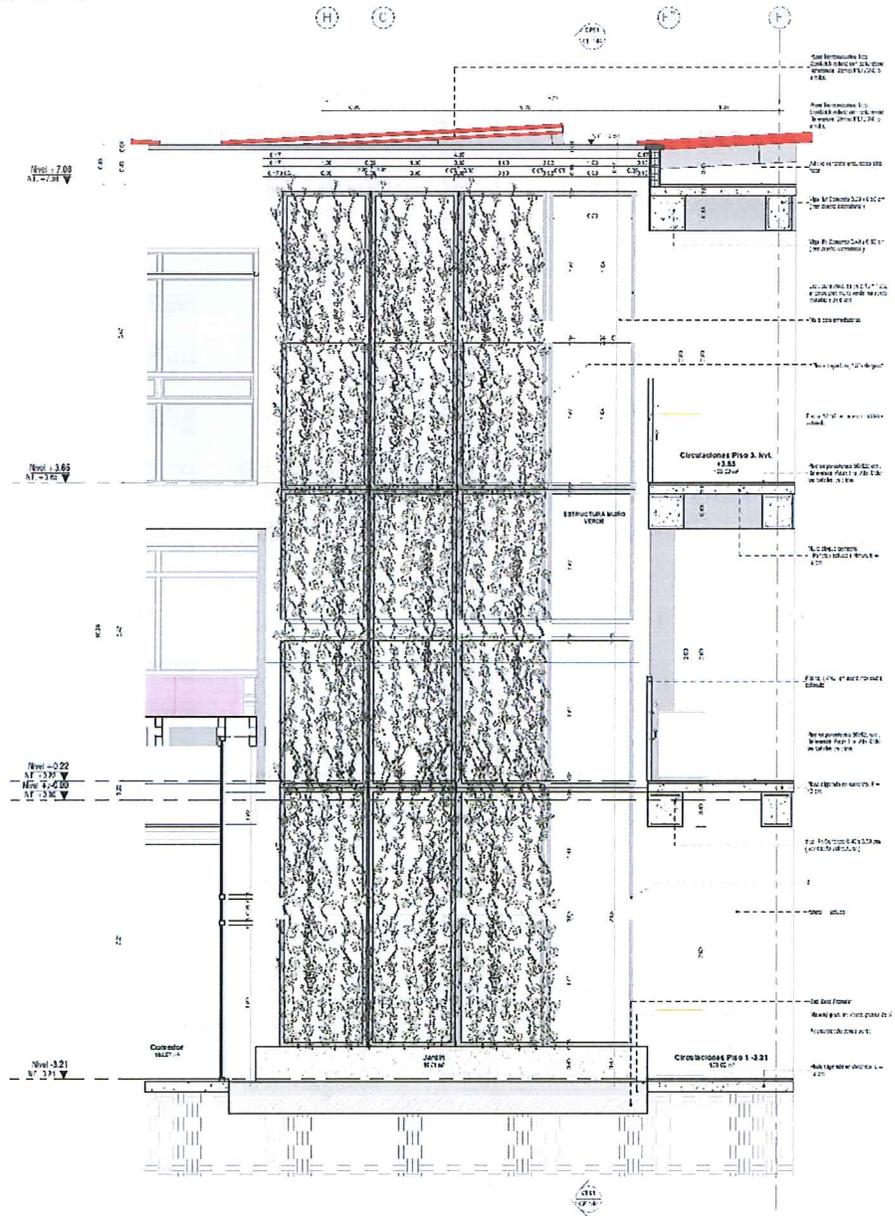
Aprobado por:

Gustavo Palacios R

Fecha:

2017-02-07

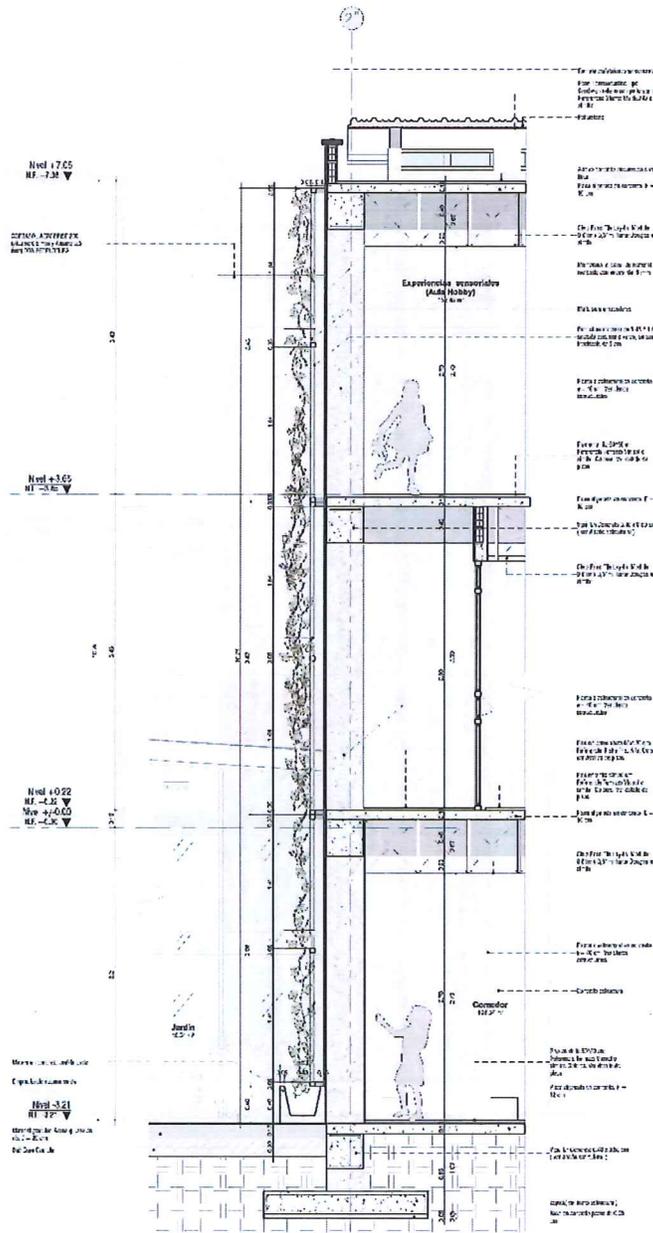
MUROS VERDES



CF9 CORTE FACHADA 9 MURO VERDE
1:25

Ilustración 8 – Plano de muro verde

Revisado por: Nidia Yolanda Pabon	Aprobado por: Gustavo Palacios R	Fecha: 2017-02-07
--------------------------------------	-------------------------------------	----------------------



CF91 CORTE FACHADA 9.1 MURO VERDE
1:25

Ilustración 9 – Corte de muro verde

Revisado por: Nidia Yolanda Pabon	Aprobado por: Gustavo Palacios R	Fecha: 2017-02-07
--	---	--------------------------

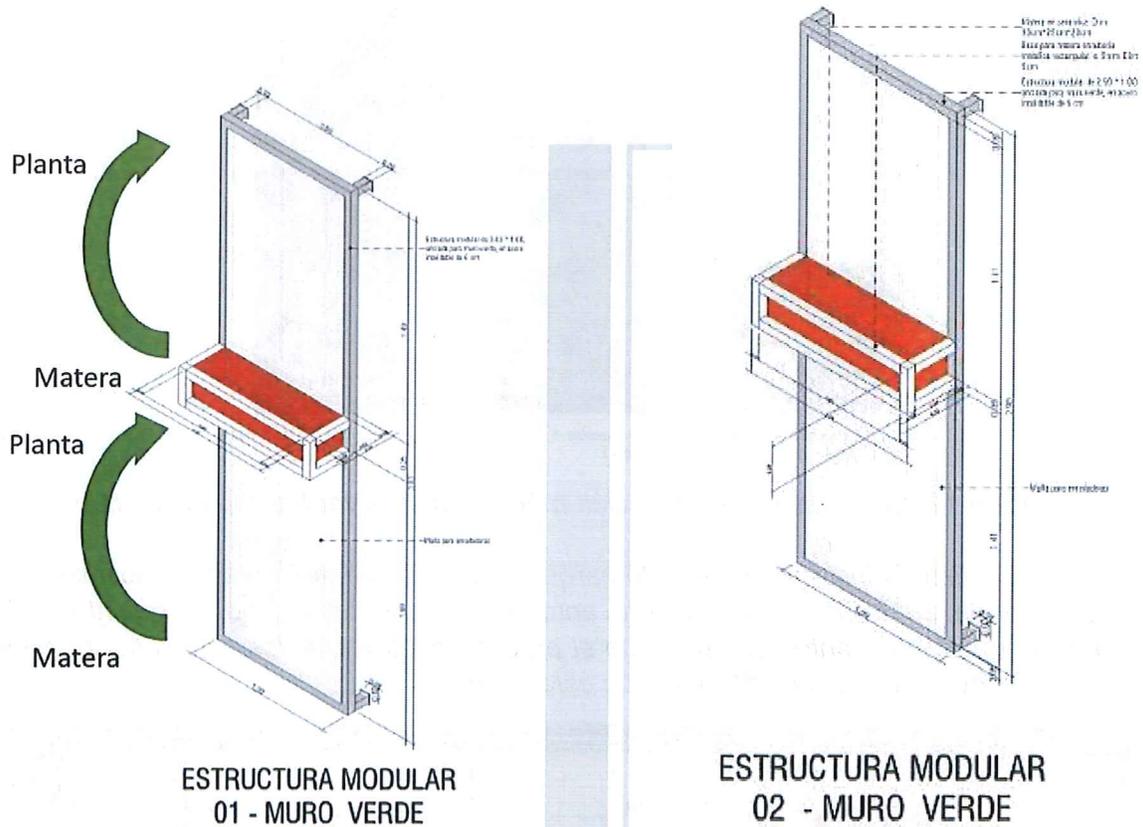


Ilustración 10 – Estructura para muros verdes

El esquema de funcionamiento de los muros verdes busca hacer un uso eficiente de los materiales teniendo un marco metálico que sería el soporte de las plantas de tipo enredadera que tendrían los muros, el esquema de funcionamiento busca disminuir la necesidad de un riego permanente y que este pueda hacerse de manera manual por medio de manguera.

Teniendo en cuenta que el edificio no cuenta con grandes superficies de tierra y que los nacimientos de estas plantas tienen que darse por medio de materas se decidió subdividir su crecimiento en módulos teniendo una matera cada 1.5 metros con el fin de permitir que estas tengan oportunidad de crecer por todo el muro, de forma modular y sin sobre esforzar la planta permitiéndole crecer lo justo que le permita la tierra de sustento en cada una de las materas.

La modularidad de estos muros verdes tiene la ventaja de que son fáciles de instalar, pueden pintarse de diversos colores y en diferentes disposiciones como se muestra en la siguiente imagen:

Revisado por:	Aprobado por:	Fecha:
Nidia Yolanda Pabon	Gustavo Palacios R	2017-02-07

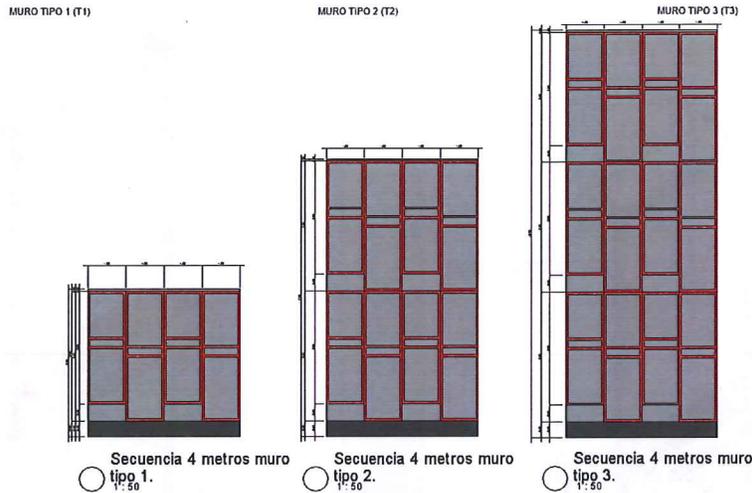


Ilustración 11. Secuencias de instalación módulos muros verdes según su altura.

13.2.3.3 Garantizar la instalación de ciclo parqueaderos suficientes dando cumplimiento a la Ley 1811 de 2016 artículo 6. Para lo anterior, el contratista deberá presentar a la supervisión un mes (1) antes de finalizado el proceso contractual, los estudios y diseños que permitan evidenciar el cumplimiento de esta cláusula.

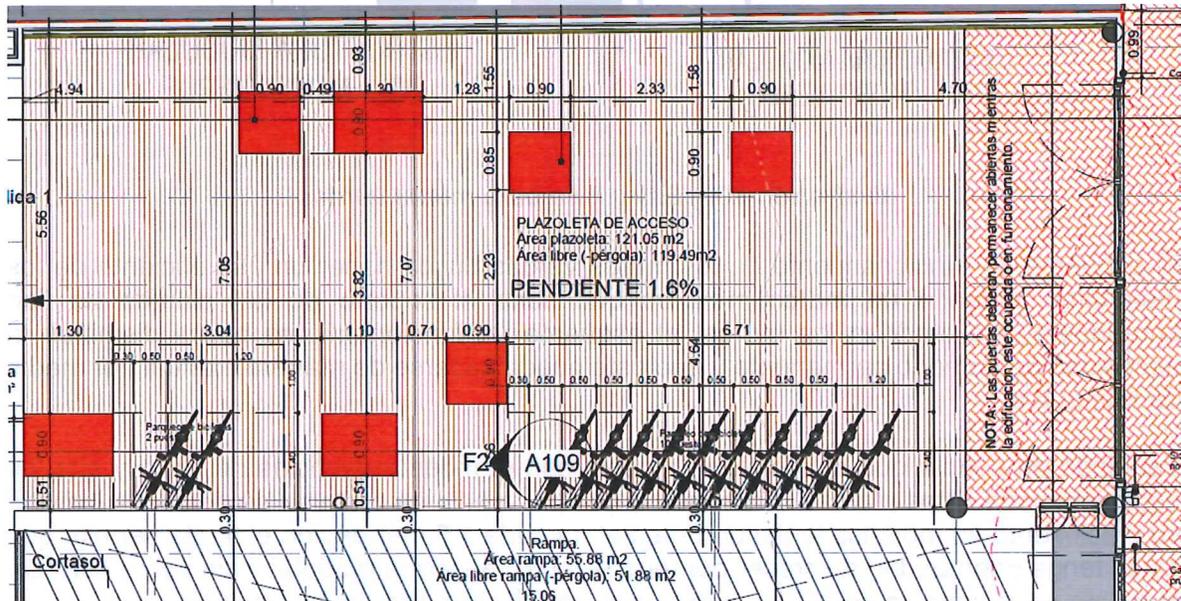


Ilustración 12 – Imagen de la plaza de acceso del proyecto

CUMPLIMIENTO:

Se realizó la revisión normativa con la interventoría en la que se evidencia la exigencia la ley 1811 de 2016 que dicta en su artículo 6:

Revisado por:	Aprobado por:	Fecha:
Nidia Yolanda Pabon	Gustavo Palacios R	2017-02-07

“ARTICULO 6°. PARQUEADERO PARA BICICLETAS EN EDIFICIOS PÚBLICOS. En un plazo no mayor a dos años a partir de la expedición de la presente ley, las entidades públicas del orden nacional, departamental y municipal establecerán esquemas de estacionamientos adecuados, seguros y ajustados periódicamente a la demanda, habilitando como mínimo el 10% de los cupos destinados para vehículos automotores que tenga la entidad, en el caso de ser inferior a 120 estacionamientos de automotores se deberá garantizar un mínimo de 12 cupos para bicicletas”.

Teniendo en cuenta lo anterior el edificio se ajustó a las necesidades previstas en esta ley y tomando como referencia las dimensiones de parqueaderos presentadas en el anexo No. 1 del decreto 080 de 2016 tomando la siguiente tipología de parqueaderos:

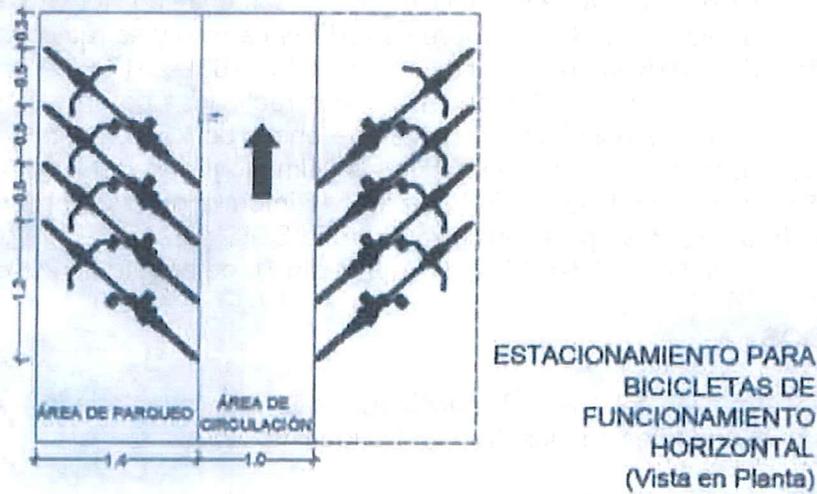


Ilustración 13 – Imagen tomada del Decreto 080 de 2016

En el diseño implementado los parqueaderos quedaron de la siguiente forma cumpliendo tanto con las medidas como con la cantidad:

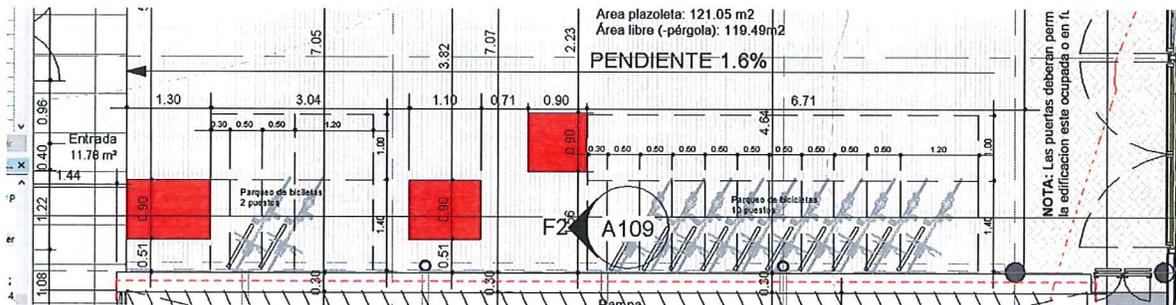


Ilustración 14 – Imagen de cicleros ubicados en el proyecto - plaza de entrada

Revisado por:	Aprobado por:	Fecha:
Nidia Yolanda Pabon	Gustavo Palacios R	2017-02-07

	INFORME DE CUMPLIMIENTO DE OBLIGACIONES AMBIENTALES JARDIN INFANTIL "LAS CRUCES"	Código:	P-09
		Rev.:	1
		Página 26 de 64	

Dentro de los diseños, se deben garantizar que en los levantamientos arquitectónicos y topográficos no se afecte ninguna especie arbórea, de lo contrario, se deberá solicitar previamente a la Secretaría Distrital de Ambiental, el concepto técnico para dar manejo adecuado a los individuos arbóreos ubicados en el predio

- Dar cumplimiento a la normatividad ambiental vigente aplicable al objeto del contrato y a las acciones y lineamientos establecidos para la implementación de la Gestión Ambiental de la SDIS en la ejecución del contrato, sin costo adicional para la Entidad.

CUMPLIMIENTO:

Se realizó el inventario forestal de los individuos dentro del predio, el cual fue remitido a Interventoría el 01 de noviembre de 2017 mediante comunicado No. GPR-7832-2017-039, se remitió nuevamente el 22 de diciembre de 2017 vía e-mail y se radico en físico el día 28 de diciembre de 2018 mediante oficio No. GPR-7832-2017-071 para revisión de Interventoría. Una vez recibidas las observaciones realizadas por Interventoría en reunión con el profesional correspondiente el día 11 de enero de 2018, posteriormente el 19 de enero de 2018 se remite la información con los últimos ajustes requeridos mediante oficio No. GPR-7832-2018-005. Una vez la Interventoría informa de la aprobación del producto, se remite en tres originales para radicación ante la SDIS para el trámite pertinente ante la SDA mediante oficio No. GPR-7832-2018-049 el día 30 de agosto de 2018.

RESULTADOS

El inventario arrojó un total de 23 individuos en el lote inventariado, de las cuales las especies más abundantes se muestran en la siguiente tabla.

TABLA No.1. COMPOSICIÓN FLORÍSTICA-NUMERO DE ÁRBOLES.

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA	NÚMERO DE ARBOLES
CEREZO	<i>Cerezo capuli</i>	ROSACEAE	8
FUCCIA BOLIVIANA	<i>Fuchsia boliviana</i>	ONAGRACEAE	5
ACACIA NEGRA	<i>Acacia melanoxylon</i>	FABACEAE	4
ACHIRA	<i>Canna indica</i>	CANNACEAE	2
CHILCO	<i>Baccharis latifolia</i>	ONAGRACEAE	2
BREVO	<i>Ficus carica</i>	MORACEAE	1
PALMA DE FIQUE	<i>Furcraea andina</i>	AGAVACEAE	1
TOTAL			23

Tabla 5 – Tabla No. 1 Composición florística – número de árboles

Revisado por:	Aprobado por:	Fecha:
Nidia Yolanda Pabon	Gustavo Palacios R	2017-02-07

Composición Florística

El total de 23 individuos reportados en el inventario forestal, se distribuyen de acuerdo a cada una de las especies, de la siguiente manera:

Por especie se puede observar que se encontraron un total de 7 especies, el mayor número de árboles corresponde a la especie de CEREZO (*Cerezo capuli*) con 8 árboles, luego la FUCCIA BOLIVIANA (*Fuchsia boliviana*) con 5 arbustos, seguidamente aparecen la ACACIA NEGRA (*Acacia melanoxylon*) con 4 árboles, la ACHIRA (*Canna indica*) y el CHILCO (*Baccharis latifolia*) con 2 individuos cada uno, y el BREVO (*ficus carica*) y la PALMA DE FIQUE (*Furcraea andina*) con 1 individuo cada uno.

TRATAMIENTOS PROPUESTOS PARA EL MANEJO DE LA VEGETACIÓN

La determinación de los tratamientos propuestos para el manejo del arbolado (tala, poda radicular, poda aérea, bloqueo y traslado, permanencia, fertilización y control sanitario) depende de la interferencia que la obra arquitectónica a realizarse ejerza sobre la vegetación allí y del estado físico y sanitario que presentan. Esto implica el desarrollo de documentos o memorias técnicas (Formato de inventario forestal, Fichas técnicas de registro y Formato de campo consolidado) donde se analiza la información recolectada en terreno sobre la vegetación inventariada, incluyendo los planos que contienen la superposición de la vegetación con la infraestructura a construir.

En el informe entregado se describe con especial cuidado, la justificación cuando el tratamiento propuesto es de tala de acuerdo con los siguientes parámetros, especie porte del árbol, estado físico y sanitario, tipo de emplazamiento, receptibilidad al tratamiento e interferencia con la obra a realizarse. El resumen de los tratamientos propuestos se describe a continuación:

TABLA No.2 TRATAMIENTOS PROPUESTOS				
NOMBRE COMÚN	CONSERVAR	TRASLADO	TALA	TOTAL
CEREZO			X	8
FUCCIA BOLIVIANA			X	5
ACACIA NEGRA			X	4
ACHIRA			X	2
CHILCO			X	2
BREVO			X	1
PALMA DE FIQUE			X	1
TOTAL				23

Tabla 6 – Tabla No. 2 Tratamientos propuestos

Revisado por: Nidia Yolanda Pabon	Aprobado por: Gustavo Palacios R	Fecha: 2017-02-07
--------------------------------------	-------------------------------------	----------------------

El cuarto de almacenamiento debe ser acorde con la proyección de generación de residuos, siendo este un espacio de uso independiente para la Entidad en el cual se pueda controlar la entrada y salida del personal de aseo y/o recuperador de oficio de la SDIS. Para lo anterior, el contratista deberá presentar a la supervisión un mes (1) antes de finalizado el proceso contractual, los estudios y diseños que permitan evidenciar el cumplimiento de esta cláusula.

Los estudios y diseños de la unidad operativa, deben garantizar la movilización de los residuos sólidos al interior de la infraestructura. Para lo anterior, el contratista deberá presentar a la supervisión un mes (1) antes de finalizado el proceso contractual, los estudios y diseños que permitan evidenciar el cumplimiento de esta cláusula.

CUMPLIMIENTO:

El cuarto de residuos sólidos se encuentra ubicado en la planta de sótano de la edificación, entre ejes 6 a 7 e I a J, el cuarto de basuras tiene un área de 5.16m² y es contiguo al área de reciclaje que tiene un área de 5.47m². la localización de estas zonas es cercana al área de cocina garantizando la movilización de los residuos sólidos al interior de la edificación a esta zona, así mismo por encontrarse cercana a la rampa de acceso, cuenta con la ruta directa hacia el exterior de la edificación con el fin de evacuar los mismos a las respectivas empresas manejadoras.

A continuación, se adjunta el esquema de la localización del área y el detalle de la ruta de movilización de residuos sólidos.

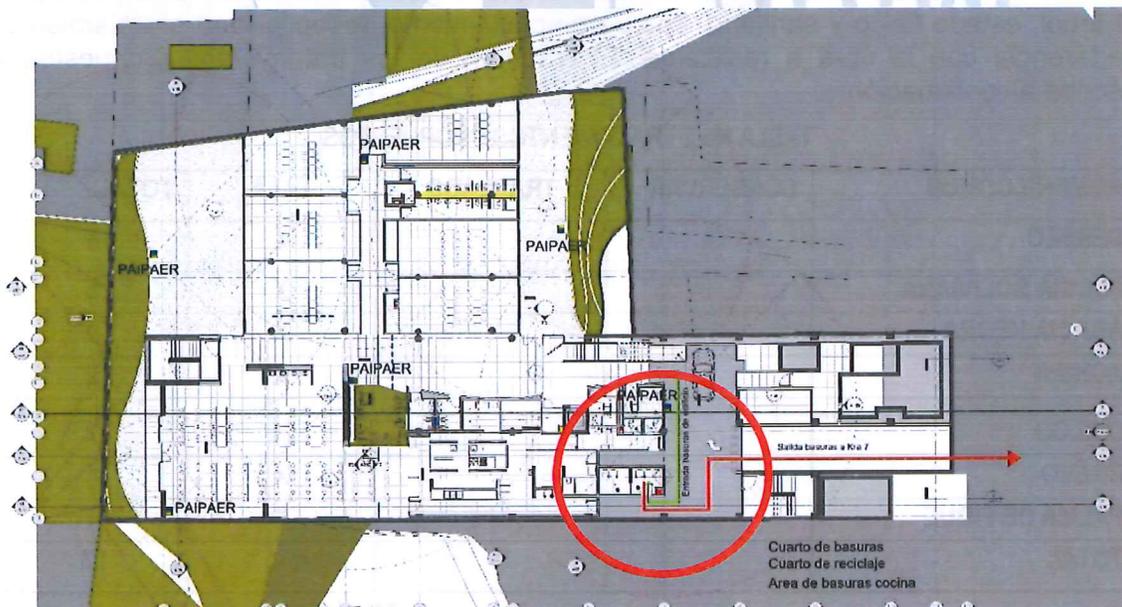


Ilustración 15 – Imagen de planta nivel -3.65 – localización de cuarto de residuos (anexo No. 6).

Revisado por:	Aprobado por:	Fecha:
Nidia Yolanda Pabon	Gustavo Palacios R	2017-02-07

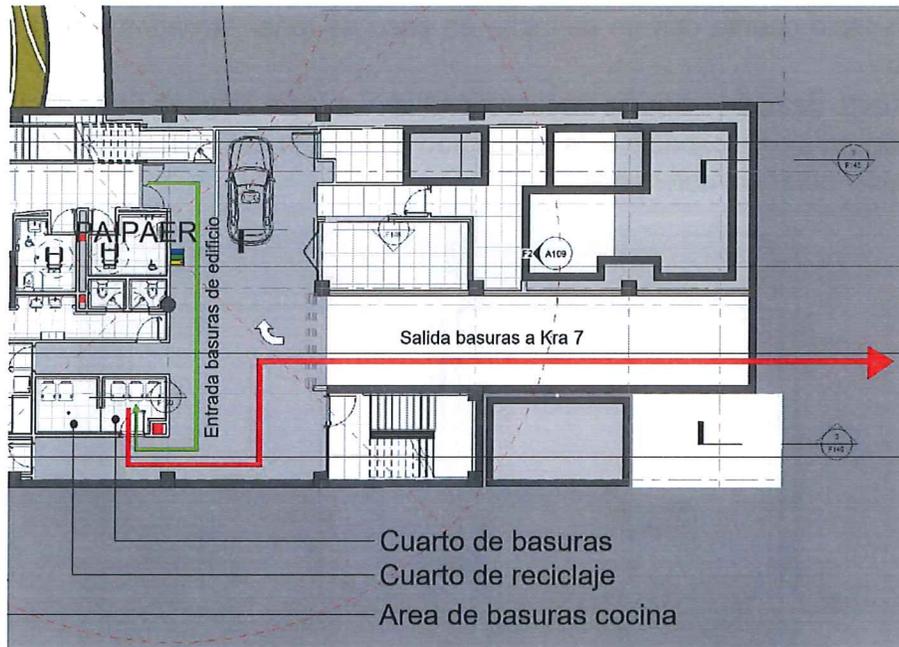


Ilustración 16 – Imagen acercamiento localización de cuarto de residuos sólidos.

- El área de cuarto de basuras y reciclaje cuenta con un ducto de ventilación exclusivo protegido con malla anti-insectos.
- La puerta del cuarto de basuras tiene una apertura de 0.90m lo que coincide con el lineamiento exigido.
- Aunque son espacios contiguos el acceso al cuarto de basuras y la cocina se encuentran aislados teniendo la circulación de acceso a la cocina separada de la circulación que da acceso al cuarto de basuras. Aunque es de aclarar que la cocina tiene otra puerta para la salida de residuos que está ubicada de forma estratégica para que sea fácilmente accesible al cuarto de basuras.
- Esta ubicado con acceso directo al área de maniobra vehicular del sótano por lo que es accesible para labores de carga y descarga.
- Se encuentra ubicado a mas de 10 metros de los tanques de almacenamiento de agua potable.
- Tiene una altura de 2.70 m
- El espacio está completamente recubierto por acabados lisos e impermeables que permitan su limpieza. En el caso de los pisos cuenta con materiales impermeables y antideslizantes.
- El espacio cuenta con dos espacios principales uno para material reciclable y otro para material no reciclable.

Revisado por:	Aprobado por:	Fecha:
Nidia Yolanda Pabon	Gustavo Palacios R	2017-02-07

- El espacio cuenta con un desagüe en caso de tener lixiviados y para labores de aseo.
- El cuarto de basuras no se encuentra en cercanías a ninguna fachada.
- El acceso a este espacio esta restringido en la zona del sótano a donde solo puede acceder personal autorizado.

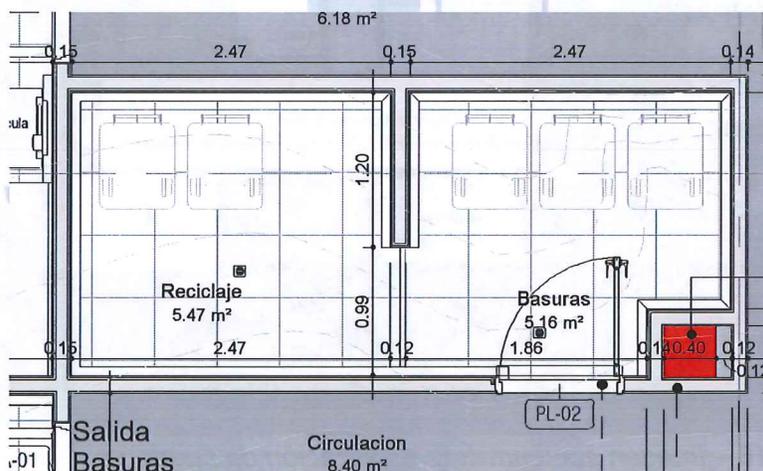


Ilustración 17. Acercamiento cuarto de basuras y reciclaje.

Gestión Integral de Residuos

Diseñar el cuarto de almacenamiento de residuos sólidos de tal forma, que dé cumplimiento a los requisitos establecidos para los sistemas de recolección de conformidad a lo establecido en los Artículo 20 del Decreto 2981 de a continuación:

- Los acabados deberán permitir su fácil limpieza e impedir la formación de ambientes propicios para el desarrollo de microorganismos.
- Tendrá sistemas que permitan la ventilación, tales como rejillas o ventanas, y de prevención y control de incendios, como extintores y suministro cercano de agua y drenaje.
- Serán construidas de manera que se evite el acceso y proliferación de insectos, roedores y otras clases de vectores, y que impida el ingreso de animales domésticos.
- Las unidades de almacenamiento deberán disponer de espacio suficiente para realizar el almacenamiento de los materiales, evitando su deterioro.
- Debe ser de accesibilidad y facilidad para el manejo y la recolección de los residuos sólidos por parte del prestador.

Dentro de los diseños, se deben fijar los espacios para el uso de las canecas en cumplimiento del Plan de Acción Interno Para el Aprovechamiento Eficiente de los Residuos Sólidos (PAIPAERS). Para lo anterior, el contratista deberá presentar a la supervisión un

Revisado por: Nidia Yolanda Pabon	Aprobado por: Gustavo Palacios R	Fecha: 2017-02-07
--------------------------------------	-------------------------------------	----------------------

	INFORME DE CUMPLIMIENTO DE OBLIGACIONES AMBIENTALES JARDIN INFANTIL “LAS CRUCES”	Código:	P-09
		Rev.:	1
		Página 31 de 64	

mes (1) antes de finalizado el proceso contractual, los estudios y diseños que permitan evidenciar el cumplimiento de esta cláusula.

CUMPLIMIENTO:

En términos generales todos los puntos de recolección cumplen con las siguientes condiciones:

- Se ubican en corredores de circulación, sin interrumpir los anchos mínimos, en las inmediaciones de aulas y demás espacios de alto flujo.
- Están ubicados en zonas en las que no hay mucho potencial de daño físico.
- Se encuentran ordenados en la secuencia exigida por la SDIS: Amarillo verde y azul.
- Se ubican en zonas visibles que no obstaculizan la visual de la señalética de los puntos de recolección.
- Los que están en corredores tienen un radio de acción de 15 metros, los que se encuentran en espacios limitados por una puerta tienen un radio de acción de 7.5 metros.
- No se encuentran en rutas de evacuación, cerca de extintores, en cocinas o baños, salas de juntas, dormitorios, cuartos de almacenamiento de residuos sólidos o zonas con poco flujo de personal; se recomienda ubicar al menos un punto de recolección de algún tipo en los patios y la plaza de acceso (zonas exteriores) pero estos solo se presentan como una opción para mejorar el manejo de residuos en el edificio.

NIVEL +0.22

En este nivel se ubicaron 3 puntos de recolección en zonas de circulación comunal (con un radio aferente de 15 m), aunque se tiene una restricción de no ubicar estos elementos en zonas abiertas a la intemperie se hace la recomendación de ubicar algún punto de recolección en la plazoleta de acceso pues esta será una zona que tendrá un uso considerablemente alto en ciertos momentos del día y seguramente requerirá un punto de recolección.

Se localizaron otros puntos de circulación secundarios (Con un radio de 7.5 m) en puntos extremos de la circulación y en los cuartos mayores (Ludotecas).

En sala cunas no se ubicaron estos elementos con el fin de mantener a los niños lejos de los puntos de recolección y no afectar las áreas útiles con la ubicación de canecas.

Revisado por:	Aprobado por:	Fecha:
Nidia Yolanda Pabon	Gustavo Palacios R	2017-02-07

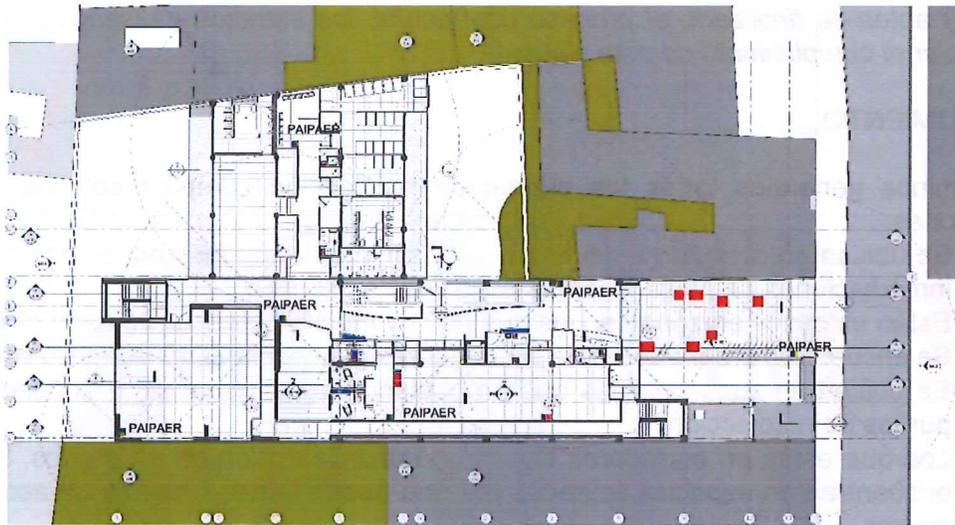


Ilustración 18 – Imagen de planta nivel +0.22 – localización PAIPAERS (anexo No. 7).

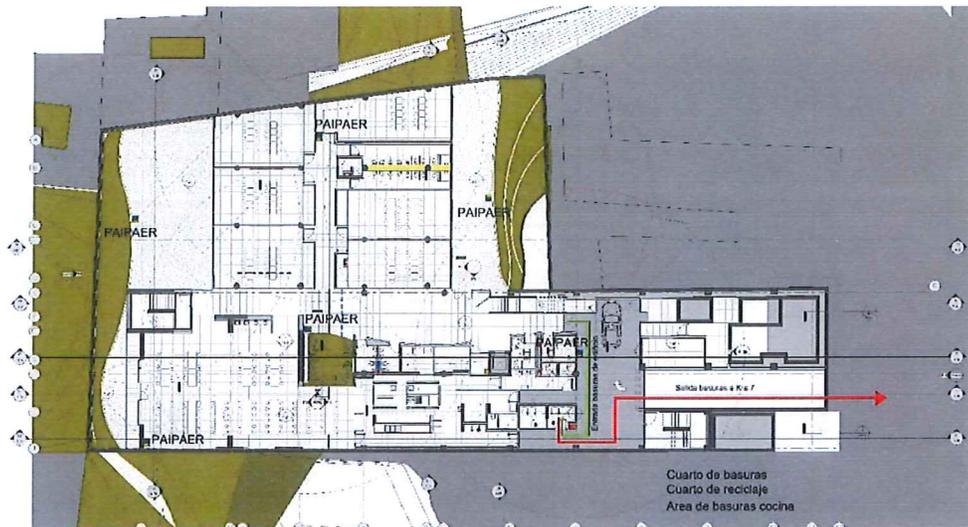
NIVEL -3.21

En este nivel se ubicaron 3 puntos de recolección en circulaciones principales Ubicados en puntos estratégicos del proyecto, uno en el sótano, otro junto al vacío frente a la cocina y otro en el fondo del corredor de aulas. Del mismo modo que en el nivel +0.22 se tiene en cuenta la restricción de no tener puntos de recolección en zonas abiertas a la intemperie, pero se recomienda tener algún tipo de punto de recolección pues estas también serán áreas de uso alto.

Ni en aulas ni en cocina se ubicaron estos elementos con el fin de mantener a los niños lejos de los puntos de recolección y no afectar las áreas útiles con la ubicación de canecas, en el caso de la cocina por condiciones de sanidad, hay un punto de recolección en su interior que tiene un corredor directo al cuarto de basuras.

En el comedor se ubico un punto de recolección secundario (Radio aferente de 7.5) debido a que este será un sector con una alta producción de residuos y un trafico alto de usuarios y personal.

Revisado por:	Aprobado por:	Fecha:
Nidia Yolanda Pabon	Gustavo Palacios R	2017-02-07



*Ilustración 19 – Imagen de planta nivel -3.21 – localización PAIPAERS
(anexo No. 8).*

NIVEL +3.65

En este nivel manteniendo la estructura del nivel inferior se ubicaron 3 puntos de recolección, uno en el corredor de la zona administrativa, otro frente al vacío de ventilación que separa el edificio de ludotecas del edificio de acceso y otro en el extremo del corredor de aulas.

En sala cunas no se ubicaron estos elementos con el fin de mantener a los niños lejos de los puntos de recolección y no afectar las áreas útiles con la ubicación de canecas.

En el aula de experiencias sensoriales se ubicó un punto de recolección secundario (Radio aferente de 7.5) debido a que este será un sector con una alta producción de residuos y un tráfico alto de usuarios y personal.

En este piso al interior de la oficina de auxiliares se ubicó un carro organizador de papel que centralizaría el manejo y reciclaje de papel del todo el edificio, siendo el área administrativa la que con mayor probabilidad generara residuos de este tipo.

Revisado por: Nidia Yolanda Pabon	Aprobado por: Gustavo Palacios R	Fecha: 2017-02-07
--------------------------------------	-------------------------------------	----------------------

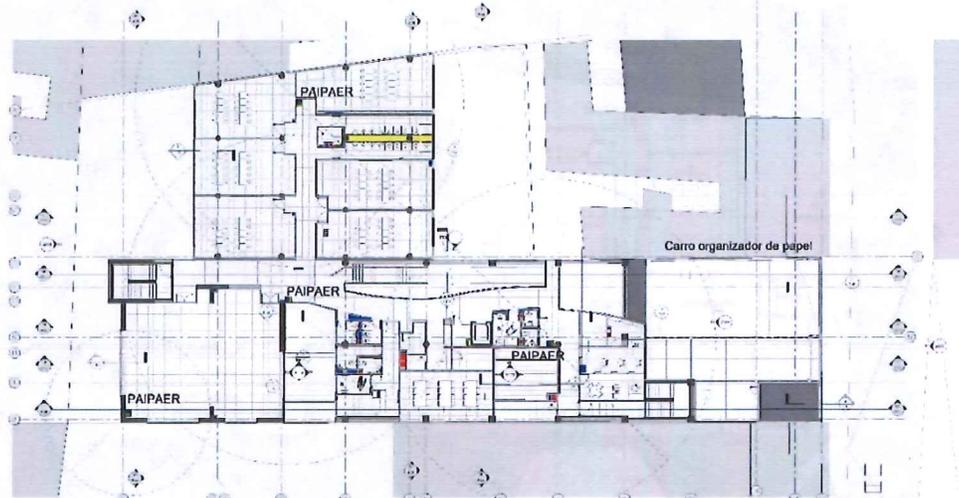


Ilustración 20 – Imagen de planta nivel +3.65 – localización PAIPAERS (anexo No. 9).

De acuerdo al documento de la SDIS “Plan de Acción para el Manejo Integral de los Residuos Sólidos” dentro de la edificación se plantea la localización de PAIPAERS en las diferentes plantas de la edificación, que se observan en los gráficos.

De acuerdo al requerimiento cada caneca debe contar con una capacidad de 50 lt, sus medidas (frente entre 35 y 38 cm. alto entre 69 y 71 cm. largo entre 32 y 35cm), una tapa con orificio superior la cual debe estar asegurada con atacable a la estructura de la caneca; igualmente debe contar con dos (2) logos como se muestra en la Fotografía N° 1 PUNTO ECOLOGICO, con las siguientes medidas “logo Superior 1: 18x13 cm y logo Inferior: 22x28 cm”.

Fotografía N° 1 PUNTO ECOLOGICO



Ilustración 21 – Imagen de Puntos Ecológicos

Revisado por:	Aprobado por:	Fecha:
Nidia Yolanda Pabon	Gustavo Palacios R	2017-02-07

Tabla 1 Clasificación según tipo de residuo.

COLOR DE CANECA	TIPO DE RESIDUO
AMARILLO	Residuos recuperables (Vidrio, plástico, tetrapack, o metales). Libre de cualquier contenido.
VERDE	Residuos no recuperables (sanitarios, comida, café, frutas, u otros residuos contaminados de material químico y/o orgánico)
AZUL	Residuos recuperables (papel, cartón o revistas) Libre de cualquier contaminante químico y/o orgánico.

Ilustración 22 – Imagen tomada de “Plan de Acción para el Manejo Integral de los Residuos Sólidos” de la SDIS

La localización de éstos fue definida teniendo en cuenta lo solicitado de un radio de acción de 15 metros en zonas abiertas y en área que por la división y ubicación son cercanas de 7.50m.

Uso Eficiente del Agua

Dando cumplimiento a la Política Cero Desperdicio de Agua de la SOIS, cuyo eje central es el ahorro y uso eficiente del recurso hídrico, se establecen las siguientes obligaciones ambientales:

- *Establecer en el diseño de las redes de distribución de agua, la instalación de válvulas de cierre (registros) en cada área donde existan puntos hidráulicos, con el fin de facilitar la suspensión del servicio en puntos específicos debido a la posible presencia de fugas. Para lo anterior, el contratista deberá presentar a la supervisión un mes (1) antes de finalizado el proceso contractual, los estudios y diseños que permitan evidenciar el cumplimiento de esta cláusula.*

CUMPLIMIENTO:

Con el objeto de sectorizar e independizar las áreas húmedas del proyecto, cada baño (adultos, minusválidos, párvulos, caminadores, maternos, sala amigas), cocina y ropas cuentan con un registro de control; así:

	B. PARVULOS	AREA ADMI	CAMINADORES	MATERNO	CIRCULACION	ENFERMERIA	RECEPCION	PARVULOS	COCINA	TOTAL
PISO 2°	PISO 1°		SOTANO							
REG 3/4" A. POTABLE	2		1	1				2	2	8
REG 1" A. TRATADA	2		1	1				2		6
REG. 1/2" A. POTABLE		9		2	4	1	1		5	22
REG 3/4" A. TRATADA		2			2				3	7
REG. 1/2" A. TRATADA		5		1	2		1		1	10

Tabla 7 – inventario de registros

Revisado por: Nidia Yolanda Pabon	Aprobado por: Gustavo Palacios R	Fecha: 2017-02-07
--------------------------------------	-------------------------------------	----------------------

· Establecer la instalación en un 100% de sistemas ahorradores de agua de alta eficiencia en cada uno de los puntos hidráulicos (excepto en pocetas, lavaderos y lava traperos), de los cuales un 5% sea tecnología tipo sensor y el restante tipo push, dando cumplimiento al Decreto Nacional 3102 de 1997 y al Acuerdo Distrital 407 de 2009. Para lo anterior, el contratista deberá presentar a la supervisión un mes (1) antes de finalizado el proceso contractual, los estudios y diseños que permitan evidenciar el cumplimiento de esta cláusula.

CUMPLIMIENTO:

El diseño arquitectónico a nivel especificación de aparatos sanitarios implementara griferías y aparatos tipo institucional ahorradores de las siguientes características:

APARATO SANITARIO	CARACTERÍSTICAS	CONSUMO	UNIDADES EN EL PROYECTO	IMAGEN
DUCHA	Nombre: Ducha antivandálica con regadera empotrada	9.5Lt por minuto	6	
LAVAMANOS	Nombre: Grifería lavamanos de mesa push	195 mililitros por ciclo promedio real (60 psi).	36	

Revisado por:

Nidia Yolanda Pabon

Aprobado por:

Gustavo Palacios R

Fecha:

2017-02-07

LAVAPLATOS	Nombre: Grifería de mezclador		5	
LAVACOLAS	Nombre: Regadera empotrada	9.5 Lt por minuto	4	
ORINAL	Nombre: Grifería Pared Push 3/4" Orinal		5	

Tabla 8 – Tabla resumen de griferías a utilizar en el proyecto

· Diseñar un sistema de recolección, almacenamiento y aprovechamiento de aguas lluvias para, con el fin de suministrarla a las cisternas, riego de jardines, zonas verdes y limpieza de exteriores. En cumplimiento de esta cláusula, el contratista deberá presentar a la supervisión un mes (1) antes de finalizado el proceso contractual, los estudios y diseños que permitan evidenciar el cumplimiento de esta cláusula.

CUMPLIMIENTO:

Sistema de aguas Lluvias:

Conforme los parámetros de diseño establecidos en la NTC-1500 se dispone de drenajes en cubiertas y áreas expuestas a escorrentías superficiales.

Donde se tiene un área de cubierta de 1036m², por decreto 459 del 2016 se requiere aprovechar el 45 % del área con un caudal de 13,05 Ltrs/s los cuales son captados en tanque de almacenamiento para ser aprovechados en riego de zonas verdes y lavado de

Revisado por: Nidia Yolanda Pabon	Aprobado por: Gustavo Palacios R	Fecha: 2017-02-07
--------------------------------------	-------------------------------------	----------------------

zonas duras. El volumen restante de exceso se descargará a calzada como rebose (15,95 Ltrs/s).

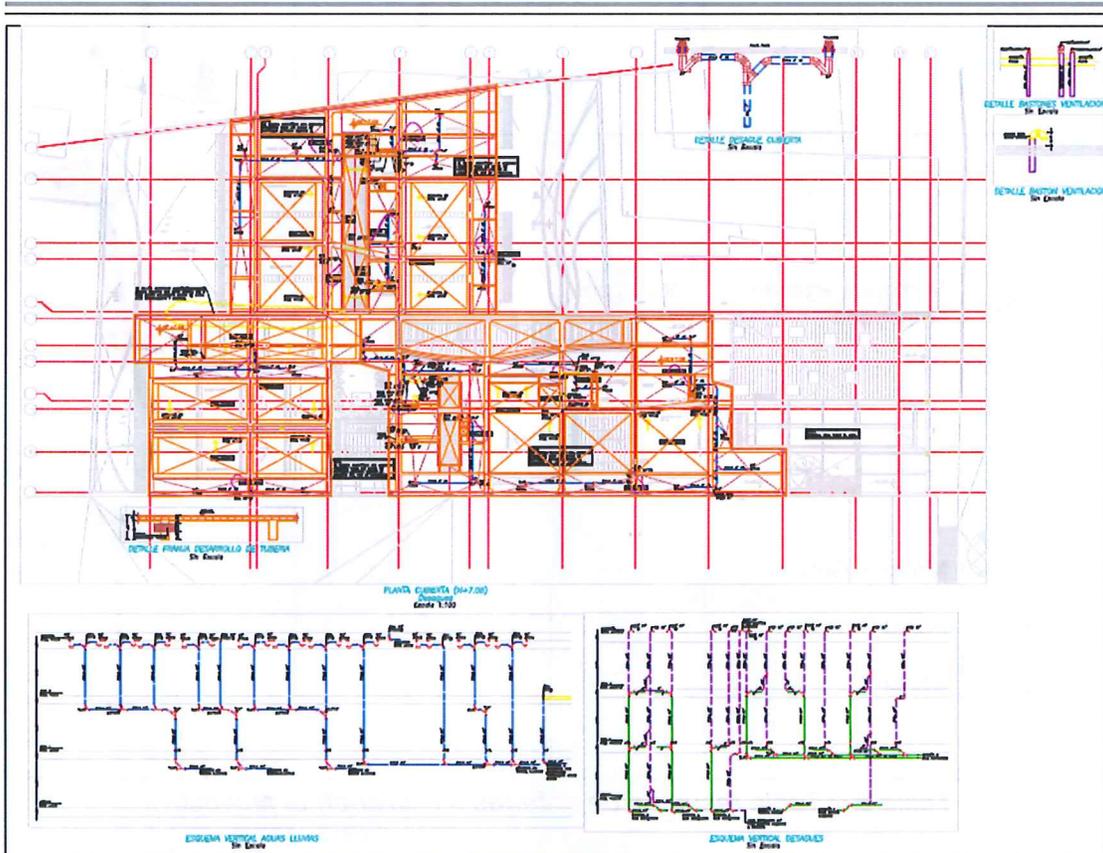


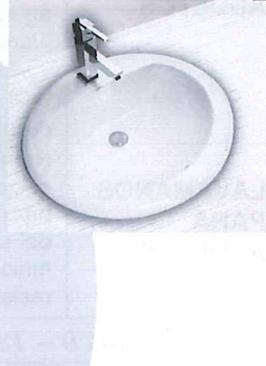
Ilustración 23 – Plano de redes sanitarias aguas lluvias (anexo No. 10).

· Instalar en un 100% sistemas sanitarios ahorradores de agua de alta eficiencia dando cumplimiento al Decreto Nacional 3102 de 1997 y al Acuerdo Distrital 407 de 2009. Para lo anterior, el contratista deberá presentar a la supervisión un mes (1) antes de finalizado el proceso contractual, los estudios y diseños que permitan evidenciar el cumplimiento de esta cláusula.

CUMPLIMIENTO:

Se anexa cuadro con la especificación arquitectónica de aparatos sanitarios a implementar en el proyecto, según información de producto a instalar en el proyecto.

Revisado por:	Aprobado por:	Fecha:
Nidia Yolanda Pabon	Gustavo Palacios R	2017-02-07

APARATO SANITARIO	CARACTERÍSTICAS	CONSUMO	UNIDADES EN EL PROYECTO	IMAGEN
LAVAMANOS PARA NIÑOS	<p>Nombre: Lavamanos de sobreponer. Características: Vanitorio de sobre cubierta. Diseño tradicional Con perforación de rebalse, para evitar inundaciones. Recomendado para cubiertas de post formado. Con perforaciones insinuadas para grifería monomando, monoblock y 4".</p>	3.4Lt	36	
ORINALES PARA NIÑOS	<p>Nombre: Orinal de colgar Entrada de agua superior · Diseño orgánico para fácil limpieza · Para instalación con sifón botella* y grapa plástica</p>	1 Lpf. - 0.25 gpf	5	
SANITARIO PARA NIÑOS	<p>Nombre: Sanitario con perfil Redondo en Porcelana Sanitaria funcional diseñado con Altura Infantil para facilitar el uso de los niños Tapa del tanque con un sistema de seguridad para evitar se retire con facilidad y evitar accidentes Botón Superior con diseño moderno e innovador (carita feliz) de una sola descarga.</p>	4,8 lpf (1,28 gpf)	31	

Revisado por: Nidia Yolanda Pabon	Aprobado por: Gustavo Palacios R	Fecha: 2017-02-07
--------------------------------------	-------------------------------------	----------------------

<p>SANITARIO PARA ADULTOS</p>	<p>Nombre: Potente sistema de descarga caracterizado por botón de accionamiento suave tipo push diseñado para el público en general, una válvula de suministro de agua con sistema hidrostático libre de ajuste y válvula de descarga de fácil mantenimiento y alta duración, tipo torre.</p>	<p>4,8 Lpf. (1,28 Gpf).</p>	<p>11</p>	
<p>LAVAMANOS PARA ADULTOS</p>	<p>Nombre: Lavamanos de colgar institucional apto para tráfico e instituciones del sector público. Diseño funcional y de lata resistencia al vandalismo.</p>		<p>10</p>	

Tabla 9 – Tabla resumen de aparatos sanitarios a utilizar en el proyecto

· *Diseñar un sistema de aprovechamiento de aguas residuales provenientes de duchas y lavamanos, por medio de la instalación de un sistema de captación, tratamiento, canalización, almacenamiento y distribución con el fin de ser reutilizada en usos domésticos donde no es imprescindible el uso de agua potable como en la descarga de inodoros y el lavado de pisos. Para lo anterior, el contratista deberá presentar a la supervisión un mes (1) antes de finalizado el proceso contractual, los estudios y diseños que permitan evidenciar el cumplimiento de esta cláusula.*

Sistema de aguas residuales:

Conforme los aparatos sanitarios dispuestos en todo el proyecto se tiene dispuesto sistema de tuberías de desagües aguas negras y re-ventilaciones totalmente independientes que permite captar y descargar los desechos de la edificación al alcantarillado combinado en 9" frente al predio por la Cra. 7 con una descarga de 5,27 Ltrs/s proveniente de sanitarios, orinales, sifones de aseo, lavaplatos.

Se resalta que las descargas de duchas, lavadero y lavadora se captaran para ser tratadas y aprovechadas. Se implementa planta de tratamiento de aguas grises para el uso de aguas grises.

<p>Revisado por: Nidia Yolanda Pabon</p>	<p>Aprobado por: Gustavo Palacios R</p>	<p>Fecha: 2017-02-07</p>
---	--	-----------------------------------

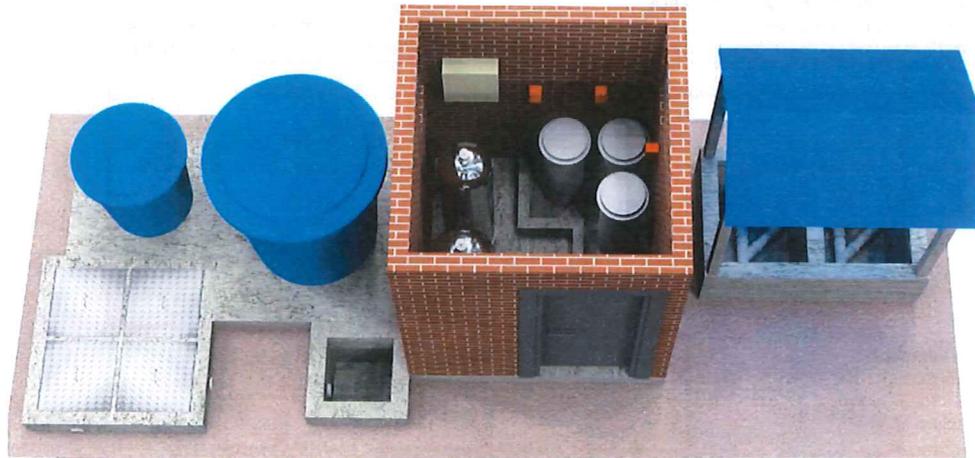


Ilustración 24 – Imagen Planta de tratamiento de aguas grises

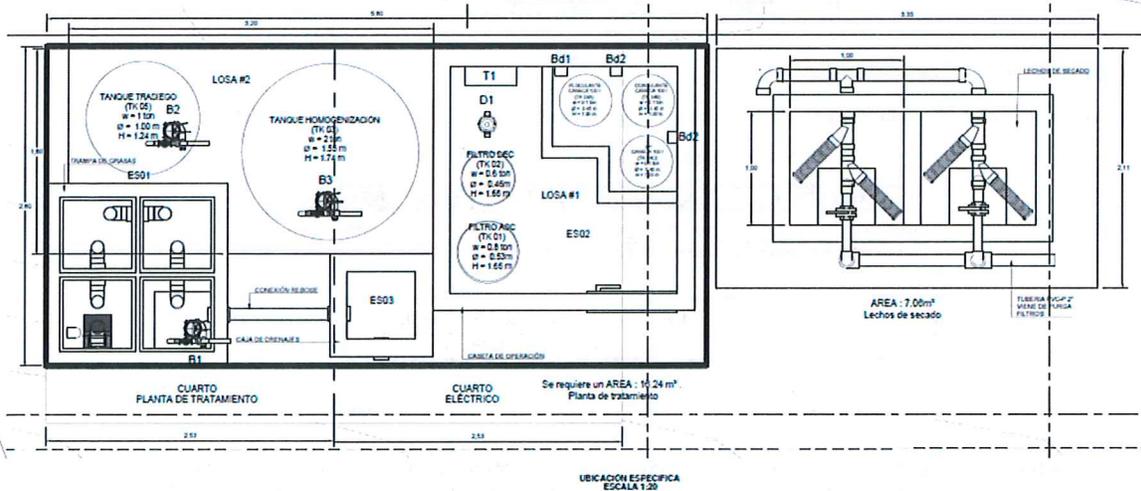


Ilustración 25 – Imagen esquema de funcionamiento de planta de tratamiento de aguas grises

· Establecer la instalación de tanque(s) de almacenamiento de agua potable que garantice(n) el cubrimiento de la demanda del recurso cuando sea necesario, este(os) deberá(n) estar debidamente protegido(s) con tapa que permita el ingreso, dando cumplimiento a Resolución 2190 del 4 de octubre de 1991 artículo 2, numeral 3. Para lo anterior, el contratista deberá presentar a la supervisión un mes (1) antes de finalizado el proceso contractual, los estudios y diseños que permitan evidenciar el cumplimiento de esta cláusula.

Revisado por: Nidia Yolanda Pabon	Aprobado por: Gustavo Palacios R	Fecha: 2017-02-07
--------------------------------------	-------------------------------------	----------------------

CUMPLIMIENTO:

3.0. CALCULO DE VOLUMEN DE ALMACENAMIENTO

3.1. CALCULO DEL VOLUMEN DE AGUA POTABLE

El volumen de agua potable se establece mediante la dotación asignada en el RAS 2000 numeral 2.5.3.5 tabla B 2.8 Consumo escolar 20 ltrs/per/día para una población total de 325 personas incluidas las de administración, con una reserva de tres días.

2.5.3.5 Uso escolar

En aquellos casos en que la zona del municipio objeto del diseño incluya la localización de edificaciones destinadas al uso de actividades docentes y académicas, se deben tener en cuenta las dotaciones establecidas en la tabla B.2.8.

Tabla B.2.8 Consumo para uso escolar

Tipo de instalación	Consumo de agua
Educación elemental	20 L/alumno/jornada
Educación media y superior	25 L/alumno/jornada

Consumo total por día	=	20	Ltrs/alumno /jornada
Número de personas (300 niños y 25 adultos)	=	325	personas
Jornada Unica	=	6500	Ltrs/día
Consumo total por día	=	6500	Ltrs/día
Volumen para un día/agua	=	6500	Ltrs/día
Volumen total agua potable (reserva 3 días)	=	19500	Ltrs/día
	=	19500 Lts	= 19,5 m³

3.2. CALCULO DEL VOLUMEN DE AGUA RIEGO

Teniendo en cuenta el área de cubierta de la edificación conforme a la pluviosidad mensual (l/m2) en la ciudad de Bogotá.

Tabla de pluviosidad media mensual - Fuente IDEAM

ESTACION	PLUVIOSIDAD (l/m2)	Días de lluvia PROMEDIO
Bogotá Eldorado	58.7	18

$$\text{Captación media diaria } \left(\frac{L}{S}\right) = \frac{\text{Área techo (m2)} \times \text{Pluviosidad mensual} \left(\frac{L}{m^2}\right)}{\text{Promedio días de lluvia}}$$

$$\text{Captación media diaria } \left(\frac{L}{S}\right) = \frac{888,99 \text{ (m2)} \times 58,7 \left(\frac{L}{m^2} \cdot \text{mes}\right)}{18 \text{ días/mes}} = 1455,04 \text{ Litros/día}$$

Para el aprovechamiento del agua lluvia se capta toda el área de cubiertas de la edificación, donde todo el caudal llega al desarenador y luego pasa a tanque de almacenamiento de agua para su aprovechamiento, conforme lo dispuesto en el decreto 549 del 2016 para el segundo año de vigencia sostenibilidad numeral 1.5.2 (TABLA No.2, clima frío) (45%); y el volumen de exceso se rebosará a calzada.

Área de cubierta:	888,99 m ²	Para una intensidad de lluvia de 125mm/h	
Coefficiente:	0,0347	=	
Tiempo de lluvia:	10 minutos	=	600 segundos

Caudal = Coeficiente cubierta * Área = 30,85 Lts/seg

Volumen = Caudal * Tiempo = 18509 Lts = 18,51 m³

Volum mínimo de aprovechamiento 45% = 8,33 m³

VOLUMEN ADOPTADO DE DISEÑO: **13 m³** Destinado para riego y lavado de cuarto de basuras.

Ilustración 26 – Imagen Calculo de tanque de almacenamiento

Revisado por:	Aprobado por:	Fecha:
Nidia Yolanda Pabon	Gustavo Palacios R	2017-02-07

Uso Eficiente de la Energía

Dando cumplimiento a la Política Cero Desperdicio de Energía de la SOIS, cuyo eje central es el ahorro y uso eficiente del recurso energético, se establecen las siguientes obligaciones ambientales:

· Especificar en los diseños de la infraestructura, que los muros internos y techos deben ser de colores claros preferiblemente blancos, con el fin de generar un mejor aprovechamiento de la luz natural. Así mismo, se debe verificar que la infraestructura permita el máximo aprovechamiento de la luz natural. Para lo anterior, el contratista deberá presentar a la supervisión un mes (1) antes de finalizado el proceso contractual, los estudios y diseños que permitan evidenciar el cumplimiento de esta cláusula.

CUMPLIMIENTO:

Se anexan imágenes que permiten evidenciar el cumplimiento del requerimiento referente al uso de colores claros que permitan un aprovechamiento de la luz natural.



Ilustración 27 – Imagen Render del proyecto plaza de entrada

Revisado por: Nidia Yolanda Pabon	Aprobado por: Gustavo Palacios R	Fecha: 2017-02-07
--------------------------------------	-------------------------------------	----------------------

COLORES EXTERNOS.

- Las fachadas cuentan con muros con un color blanco como base predominante, otro color que se uso es el color amarillo; estos dos colores favorecen la claridad , la reflexion de la luz, la iluminacion natural del edificio e impiden la acumulacion de calor.
- Otros elementos al exterior del edificio manejan colores oscuros (Pergolas, cortasoles) para evitar reflejos o sobre exposicion a la luz solar.
- En elementos de mobiliario y divisiones de espacios se opto por utilizar colores vivos como el rojo, ambientando y animando el ambiente del edificio.
- Se procuro hacer los pisos en materiales no reflectivos para evitar molestias visuales.



Ilustración 28 – Imagen Render del proyecto escalera interna circulación central

COLORES INTERNOS .

- Los muros al interior mantienen el color blanco como base predominante con el fin de reflejar, mantener claros y de apariencia fresca los diferentes espacios.
 - Las barandas y puertas manejan colores vivos para mantener un ambiente diverso y colorido debido al uso del edificio.
 - Los pisos tienen colores grises y son de materiales opacos con el fin de evitar reflejos y sobreexposicion de la luz solar.
- *Establecer la instalación obligatoria en el 100% con bombillos ahorradores y luminarias con tecnología LED dando cumplimiento al Decreto 2331 de 2007 artículos 1,2 y 3 y a la*

Revisado por: Nidia Yolanda Pabon	Aprobado por: Gustavo Palacios R	Fecha: 2017-02-07
--------------------------------------	-------------------------------------	----------------------

	INFORME DE CUMPLIMIENTO DE OBLIGACIONES AMBIENTALES JARDIN INFANTIL “LAS CRUCES”	Código:	P-09
		Rev.:	1
		Página 45 de 64	

Resolución 180606 de 2008. En cumplimiento de lo anterior, el contratista deberá presentar a la supervisión un mes (1) antes de finalizado el proceso contractual, los estudios y diseños que permitan evidenciar el cumplimiento de esta cláusula.

CUMPLIMIENTO:

Las luminarias LED tienen mayor vida útil comparándolas con luminarias incandescentes o fluorescentes ya que las LED no cuentan con arrancadores, sus predecesoras duraban menos al verse afectada por el ciclo de encendido y apagado.

Mientras sus predecesoras duran alrededor de máximo 6.000 horas de vida útil, las LED cuentan con más de 18.000 horas de vida útil. Esto también se ve reflejado en la eficiencia, ya que, a un bajo consumo mayor potencia lumínica. Las LED transforman aproximadamente el 85% de energía consumida en luz y solo el 15% en calor mientras las incandescentes emiten el 15% en luz y 85% en calor y la fluorescente emite el 50% de luz. Esta luminaria es amigable con el medio ambiente ya que es un elemento que no contiene mercurio ni metales pesados.

Para el jardín Berta Rodríguez Russi se hizo el diseño lumínico de los tres niveles que componen el proyecto en cuestión con tecnología LED. Los tres niveles de potencia que se manejarán en el jardín se ven reflejados en la siguiente tabla:

DESCRIPCIÓN DE LA LUMINARIA	SISTEMA	TENSIÓN (V)	POTENCIA (W)
LED PANEL 24 W	1F	120	24
LED APLIQUE 18W	1F	120	18
LUMINARIA DE EMERGENCIA 2.4 W	1F	120	2.4
LED HERMETICA 50W	1F	120	50

Tabla 10 – Niveles de potencia de iluminación

A continuación, se presentan las fichas técnicas de las luminarias empleadas para la simulación del proyecto, todas son en tecnología LED:

Revisado por: Nidia Yolanda Pabon	Aprobado por: Gustavo Palacios R	Fecha: 2017-02-07
--------------------------------------	-------------------------------------	----------------------

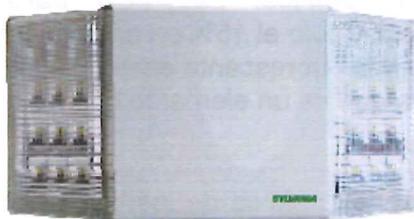
SYLVANIA

Emergencia LED

EMERGENCIA LED R2 2.4W UNV

P24255

Luminaria de emergencia para pared o techo, chasis termoplástico, placas de montaje universal que permiten una fácil y rápida instalación.



CARACTERISTICAS

- Diseño compacto
- Chasis de color blanco con lamparas fijas
- Batería recargable y botón de prueba
- Indicador de estado de batería

APLICACIONES

- Pasillos
- Escaleras
- Oficinas
- Industrias



DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

NOMBRE DEL PRODUCTO

Emergencia LED R2 2.4W UNV

CODIGO

P24255

TECNOLOGÍA

LED

DESCRIPCIÓN

Lampara de emergencia con diseño compacto, recargable, chasis plastico de alta resistencia, autonomia de energia por 90 min, placa de montaje para una conexión rápida y fácil instalación.



Ilustración 29 – Ficha técnica de luminaria

Revisado por: Nidia Yolanda Pabon	Aprobado por: Gustavo Palacios R	Fecha: 2017-02-07
--------------------------------------	-------------------------------------	----------------------



INFORME DE CUMPLIMIENTO DE OBLIGACIONES AMBIENTALES JARDIN INFANTIL "LAS CRUCES"

Código: P-09

Rev.: 1

Página 47 de 64

SYLVANIA

LED Panel
LED PANEL RD 24W DL
P24339



Luminaria tipo Panel LED con driver independiente. Montaje de incrustar en cielo raso, con clip de fijación. Proyección uniforme de la luz, reduce los costos de consumo de energía y de mantenimiento.

CARACTERÍSTICAS

- Diseño moderno con fuente LED SMD y difusor opalizado
- Ultra delgado y liviano con disipador de calor integrado
- Ganchos de sujeción con resorte para fácil instalación

APLICACIONES

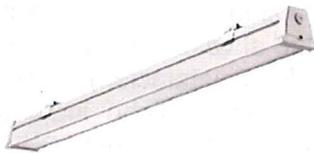
- Adecuado para aplicaciones con altura limitada de instalación entre cielo raso y placa
- Iluminación general residencial y comercial
- Zonas comunes



Ilustración 30 – Ficha técnica de luminaria

SYLVANIA

LED Hermética
LED TRI-PROOF MSF050 50W DL
P26632



Luminaria industrial tipo hermética, con diseño de chasis lineal integrado, LED de alta eficacia. Proyección uniforme de la luz, reduce los costos de consumo de energía y de mantenimiento.

CARACTERÍSTICAS

- Diseño con strip LED
- Chasis en metal resistente al impacto y difusor en PC
- Apropiado para usos en ambientes exigentes

APLICACIONES

- Bodegas y áreas de almacenamiento
- Ambientes industriales - Supermercados
- Estacionamientos



Ilustración 31 – Ficha técnica de luminaria

Revisado por: Nidia Yolanda Pabon	Aprobado por: Gustavo Palacios R	Fecha: 2017-02-07
--------------------------------------	-------------------------------------	----------------------

562

	INFORME DE CUMPLIMIENTO DE OBLIGACIONES AMBIENTALES JARDIN INFANTIL "LAS CRUCES"	Código:	P-09
		Rev.:	1
		Página 48 de 64	



LED Aplique Sobreponer
LED APLIQUE RD 18W DL MV SP
P27277



Luminaria tipo aplique LED de sobreponer, de uso interior con sensor de movimiento incorporado. Proyección uniforme de la luz, reduce los costos de consumo de energía y de mantenimiento.

CARACTERÍSTICAS

- Diseño moderno con fuente LED SMD de alta eficacia y difusor opalizado
- Sensor de movimiento tipo radar incorporado
- Liviano con disipador de calor integrado
- Alto flujo luminoso en tamaño compacto

APLICACIONES

- Adecuado para pasillos residenciales, comerciales y de oficinas
- Restaurantes, Hoteles
- Zonas comunes



Ilustración 32 – Ficha técnica de luminaria

Esquema funcional del sistema de iluminación

Para el proyecto se tuvo en cuenta los lineamientos dados por la reglamentación RETILAP, en lo concerniente al uso racional y eficiente de la energía usada para la iluminación. El equipo de diseño, tuvo en cuenta dichos lineamientos a fin de realizar un diseño en donde el uso de la energía sea eficiente según los espacios donde se aplique. Para este efecto, en todas y cada una de las áreas diseñadas, se consideró y evaluó el valor de la eficiencia energética de la instalación VEEL (Valor de Eficiencia Energética de la instalación), como lo determina la reglamentación en su cap. 440.; en donde se describe dicho indicador expresado en (W/m2) por cada 100 luxes. Así se siguió los valores límites estipulados por el tipo de espacios indicados en la tabla 440 de la misma reglamentación para el diseño de iluminación planteado. Así mismo, en los recintos interiores y en las zonas ó áreas comunes, como lo establece la sección 450 del RETILAP, se dispuso de sistemas de control de iluminación, con criterio de uso racional de energía URE, acogiendo las diferentes posibilidades que allí se citan.

- Encendido / Apagado manual. (En salones y recintos cerrados con interruptores independientes por espacio)

Revisado por: Nidia Yolanda Pabon	Aprobado por: Gustavo Palacios R	Fecha: 2017-02-07
--------------------------------------	-------------------------------------	----------------------

	INFORME DE CUMPLIMIENTO DE OBLIGACIONES AMBIENTALES JARDIN INFANTIL "LAS CRUCES"	Código:	P-09
		Rev.:	1
		Página 49 de 64	

- Encendido/Apagado automático (En espacios como baños, accesos, escaleras y pasillos con sensores automáticos de on/off por movimiento o presencia).
- *Diseñar los circuitos de iluminación independientes y sectorizados en cada área, con el fin de que los funcionarios, contratistas y participantes utilicen la iluminación requerida en los puestos de trabajo y/o en las actividades desarrolladas de manera eficiente. Para lo anterior, el contratista deberá presentar a la supervisión cinco (5) días calendario antes de finalizado el proceso contractual, un informe donde comunique el cumplimiento de esta cláusula.*

CUMPLIMIENTO:

La iluminación del proyecto Jardín Bertha Rodríguez Russi de la ciudad de Bogotá se trabajó en función de un aprovechamiento de la luz natural presente en la edificación, para cuestión de eficiencia de energía y mayor rendimiento de la misma se plantea iluminación led y se sectoriza dejando independiente los circuitos como se describe a continuación:

ILUMINACIÓN -3.21

Para la iluminación referente al nivel inferior se trabajó de la siguiente manera:

- Aula de párvulos 1-Circuito de iluminación 8 se maneja con interruptor sencillo, tablero normal.
- Aula de párvulos 2-Circuito de iluminación 10 se maneja con interruptor sencillo, tablero normal.
- Aula de párvulos 3-Circuito de iluminación 12 se maneja con interruptor sencillo, tablero normal.
- Aula de párvulos 4-Circuito de iluminación 6 se maneja con interruptor sencillo, tablero normal.
- Aula de párvulos 5-Circuito de iluminación 4 se maneja con interruptor sencillo, tablero normal.
- Aula de párvulos 6-Circuito de iluminación 2 se maneja con interruptor sencillo, tablero normal.
- Baño párvulos-Circuito de iluminación 1 se maneja con sensor, tablero energía híbrida (solar).
- Pasillos-Circuito 18 se maneja con sensor tablero normal.
- Cocina-Circuito 2 y 4 se maneja con interruptores tablero cocina.
- Comedor-Circuito 6, 8, 10 se maneja con tablero de iluminación, tablero cocina.
- Parqueadero-Circuito de iluminación 16 se maneja con interruptor sencillo, tablero normal.
- Cuartos eléctricos -Circuito de iluminación 12 y 16 se maneja con interruptor sencillo, tablero normal.

ILUMINACIÓN +0.22

Para la iluminación referente al primer piso se trabajó de la siguiente manera:

Revisado por:	Aprobado por:	Fecha:
Nidia Yolanda Pabon	Gustavo Palacios R	2017-02-07



**INFORME DE CUMPLIMIENTO DE
OBLIGACIONES AMBIENTALES
JARDIN INFANTIL "LAS CRUCES"**

Código:	P-09
Rev.:	1
Página 50 de 64	

- Sala Cunas-Circuito de iluminación se maneja con interruptor sencillo, tablero normal.
- Sala materna-Circuito 16 se maneja con interruptor sencillo, tablero normal.
- Enfermería-Circuito 4 se maneja con interruptor sencillo, tablero normal.
- Pasillos-Circuito 6 y 8 se maneja con sensor, tablero normal
- Experiencia sensorial-Circuito 10 y 12 se maneja con control de iluminación, circuito normal.
- Ludoteca y aula múltiple-Circuito 2 se maneja con control de iluminación, tablero normal.
- Secretaria-Circuito 4 se maneja con interruptor, tablero normal.
- Planta eléctrica-Circuito 24 se maneja con interruptor, tablero normal.

ILUMINACIÓN +3.65

Para la iluminación referente al segundo piso se trabajó de la siguiente manera:

- Aula de párvulos 7-Circuito de iluminación 22 se maneja con interruptor sencillo, tablero normal.
- Aula de párvulos 8-Circuito de iluminación 20 se maneja con interruptor sencillo, tablero normal.
- Aula de párvulos 9-Circuito de iluminación 18 se maneja con interruptor sencillo, tablero normal.
- Aula de párvulos 10-Circuito de iluminación 24 se maneja con interruptor sencillo, tablero normal.
- Aula de párvulos 11-Circuito de iluminación 26 se maneja con interruptor sencillo, tablero normal.
- Aula de párvulos 12-Circuito de iluminación 28 se maneja con interruptor sencillo, tablero normal.
- Experiencias sensoriales-Circuito de iluminación 10 y 12 se maneja con tablero de iluminación, tablero normal.
- Sala de profesores-Circuito 6 de iluminación se maneja con interruptor sencillo, tablero normal.
- Pasillos-Circuito 14 se maneja con sensor, tablero normal
- Baños-Circuito 4 y 8 tablero normal y tablero energía híbrida (solar) respectivamente.
- Espacio interdisciplinar-Circuito 2 y 6 se maneja con interruptor, tablero normal.
- Zona administrativa-Circuito 2 se maneja con interruptor, tablero normal.

Lo anterior se puede validar en los cuadros de carga del proyecto que se presentan a continuación y en los planos que se anexan.

Dado que el proyecto cuenta con una planta arquitectónica de tres pisos, se dejó una distribución de tableros para carga normal y de iluminación por piso. Es importante anotar

Revisado por:	Aprobado por:	Fecha:
Nidia Yolanda Pabon	Gustavo Palacios R	2017-02-07



INFORME DE CUMPLIMIENTO DE OBLIGACIONES AMBIENTALES JARDIN INFANTIL "LAS CRUCES"

Código:	P-09
Rev.:	1
Página 51 de 64	

que los tableros mencionados anteriormente, estarán alimentados por un tablero general de acometidas.

En estas tablas se puede apreciar la distribución de salidas en los diferentes circuitos ramales con los respectivos cálculos de corriente, regulación, calibre y capacidad de conductores, factor de corrección por número de conductores, factores de corrección por temperatura, pérdidas de energía, etc. En la parte inferior de la tabla también se pueden apreciar cálculos de desbalance entre fases y los parámetros mencionados anteriormente para el dimensionamiento del alimentador del tablero. Es importante denotar que, en cada uno de los tableros, se consideró un porcentaje de crecimiento de carga para circuitos ramales considerando circuitos de reserva con posibilidad de ampliación hasta un 20 %.

TABLERO DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA 3F; 208-120 V; 60 Hz; 24 CIRCUITOS IE JARDÍN BERTHA RODRIGUEZ RUSSI - LAS CRUCES ; TABLERO DE DISTRIBUCIÓN (T-COC-NIVEL-3,21)																			
No. Circuito	Descripción Circuito Ramal	Carga por Fase en (VA)			Conexión en Barras	Protección Eléctrica			Tensión (V)	Material del conductor (Cu / Al)	Corriente (A)	Distancia Tablero (m)	Calibre del conductor AWG LS-HF			Caída de Tensión	Pérdidas de energía (W)	Factor de potencia	Ducto Mínimo PVC / EMT
		R	S	T		Polos	Amp.	Icc (kA)					F	N	T				
1					X														
2	ILUMINACIÓN COCINA 1	813			X	1	20	16	120	cu	6.8	12	12	12	12	0.91%	7.41	0.95	Ø 3/4"
3	EXTRACTOR		982		X	3	30	16	120	cu	14.2	10	10	10	10	0.87%	22.26	0.95	Ø 3/4"
4	ILUMINACIÓN COCINA 2	524			X	1	20	16	120	cu	4.4	11	12	12	12	0.54%	2.83	0.95	Ø 3/4"
5	EXTRACTOR			982	X	3	30	16	120	cu	14.2	10	10	10	10	0.87%	22.26	0.95	Ø 3/4"
6	ILUMINACIÓN COMEDOR 1			474	X	1	20	16	120	cu	3.9	16	12	12	12	0.71%	3.35	0.95	Ø 3/4"
7	EXTRACTOR		982		X	3	30	16	120	cu	14.2	10	10	10	10	0.87%	22.26	0.95	Ø 3/4"
8	ILUMINACIÓN COMEDOR 2		526		X	1	20	16	120	cu	4.4	22	12	12	12	1.08%	5.70	0.95	Ø 3/4"
9	TOMAS APOYO COCCIÓN 2		1,053		X	1	20	16	120	cu	8.8	15	12	12	12	1.45%	15.54	0.95	Ø 3/4"
10	ILUMINACIÓN COMEDOR 3		421		X	1	20	16	120	cu	3.5	28	12	12	12	1.10%	4.64	0.95	Ø 3/4"
11	TOMACORRIENTE BALANZA			700	X	1	20	16	120	cu	5.8	12	12	12	12	0.79%	5.50	1.00	Ø 3/4"
12	ILUMINACIÓN CUARTO TÉCNICO			51	X	1	20	16	120	cu	0.4	5	12	12	12	0.02%	0.01	0.95	Ø 3/4"
13	TOMACORRIENTES MEZÓN		360		X	1	20	16	120	cu	3.0	12	12	12	12	0.40%	1.45	1.00	Ø 3/4"
14					X														
15	TOMACORRIENTEALMACEN SECOS		180		X	1	20	16	120	cu	1.5	6	12	12	12	0.10%	0.18	1.00	Ø 3/4"
16					X														
17	TOMACORRIENTE ALMACEN Y VAJILLA			180	X	1	20	16	120	cu	1.5	8	12	12	12	0.13%	0.24	1.00	Ø 3/4"
18					X														
19	TOMACORRIENTE RECIBO Y PESAJES		750		X	1	20	16	120	cu	6.3	10	12	12	12	0.70%	5.26	1.00	Ø 3/4"
20	TOMAS APOYO COCCIÓN		482		X	1	20	16	120	cu	4.0	32	12	12	12	1.44%	6.95	1.00	Ø 3/4"
21	TOMACORRIENTES COMEDOR			540	X	1	20	16	120	cu	4.5	25	12	12	12	1.26%	6.81	1.00	Ø 3/4"
22					X														
23					X														
24	TOMACORRIENTES COCINA HORNO Y MEZÓN			1,500	X	1	20	16	120	cu	12.5	8	12	12	12	1.12%	16.83	1.00	Ø 3/4"
Total		3,913	3,700	3,887															
Carga Instalada Fase R (VA) :		3913			Total Carga Instalada (VA) :		11500			Total Carga Instalada (W) :		11160							
Carga Instalada Fase S (VA) :		3700			Factor de Demanda :		1.00			Total Carga Instalada (VAR) :		2126							
Carga Instalada Fase T (VA) :		3887			Total Carga Demandada (VA) :		11500			Factor de potencia global :		0.97							
Corriente Demandada Fase R (A) :		33			Tipo de carga:		Lineal			Capacidad Barras Fases (A) :		225							
Corriente Demandada Fase S (A) :		31			Capacidad Barra Neutro (A) :		225			Capacidad Barra Tierra (A) :		225							
Corriente Demandada Fase T (A) :		33			Tensión L - L (V) :		208			Tensión L - N (V) :		120							
Corriente Total Demandada (A) :		32			Fuente de alimentación:					Localización Tablero:									
Corriente total demandada + 25% (A) :		40			Distancia desde el tablero o fuente de alimentación aguas arriba (m) :		25.00			Pérdidas de energía (W) :		183.52							
PROTECCIÓN GENERAL TABLERO (A) :		3 x 50			DESCRIPCIÓN TABLERO :					ALIMENTADOR ELÉCTRICO :		3Ø -							
Icc (kA) :		16			CONDUCTOR :		cu			CAIDA DE TENSIÓN (%) :		1.11%							
DESBALANCE :		2%																	

TABLA 1 CUADRO DE CARGA TABLERO COCINA
Ilustración 33 – Tabla de cuadro de carga tablero cocina

Revisado por: Nidia Yolanda Pabon	Aprobado por: Gustavo Palacios R	Fecha: 2017-02-07
--	---	--------------------------

564



INFORME DE CUMPLIMIENTO DE OBLIGACIONES AMBIENTALES JARDIN INFANTIL "LAS CRUCES"

Código: P-09
 Rev.: 1
 Página 52 de 64

TABLERO DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA 3F; 208-120 V; 60 Hz; 30 CIRCUITOS IE JARDÍN BERTHA RODRIGUEZ RUSSI - LAS CRUCES ; TABLERO DE DISTRIBUCIÓN (TN-BAU1-NIVEL-3,21)																			
No. Circuito	Descripción Circuito Ramal	Carga por Fase en (VA)			Conexión en Barras	Protección Eléctrica			Tensión (V)	Material del conductor (Cu / Al)	Corriente (A)	Distancia Tablero (m)	Calibre del conductor AWG/LS-HIF			Caída de Tensión	Pérdidas de energía (W)	Factor de potencia	Ducto Mínimo PVC / EMT
		R	S	T		Poles	Amp.	Icc (kA)					F	N	T				
1	TOMACORRIENTE PASILLO	900			X	1	20	16	120	cu	7.5	50	10	10	12	2.64%	23.79	1.00	Ø 3/4"
2	ILUMINARIA AULA PARVULOS 6	368			X	1	20	16	120	cu	3.1	35	12	12	12	1.21%	4.44	0.95	Ø 3/4"
3	TOMACORRIENTE AULA PARVULOS 6		720		X	1	20	16	120	cu	6.0	35	12	12	12	2.36%	16.96	1.00	Ø 3/4"
4	ILUMINARIA AULA PARVULOS 5	368			X	1	20	16	120	cu	3.1	43	12	12	12	1.48%	5.46	0.95	Ø 3/4"
5	TOMACORRIENTE AULA PARVULOS 5			758	X	1	20	16	120	cu	6.3	43	10	10	12	1.91%	14.51	0.95	Ø 3/4"
6	ILUMINARIA AULA PARVULOS 4			421	X	1	20	16	120	cu	3.5	58	12	12	12	2.28%	9.61	0.95	Ø 3/4"
7	CALENTADOR DE AGUA 1	2,500			X	1	40	16	120	cu	20.8	32	8	8	10	2.94%	73.61	1.00	Ø 3/4"
8	ILUMINARIA AULA PARVULOS 1	316			X	1	20	16	120	cu	2.6	62	12	12	12	1.63%	5.78	0.95	Ø 3/4"
9	TOMACORRIENTE AULA PARVULOS 4		758		X	1	20	16	120	cu	6.3	43	10	10	12	1.91%	14.51	0.95	Ø 3/4"
10	ILUMINARIA AULA PARVULOS 2		474		X	1	20	16	120	cu	3.9	46	12	12	12	2.04%	9.65	0.95	Ø 3/4"
11					X														
12	ILUMINARIA AULA PARVULOS 3			474	X	1	20	16	120	cu	3.9	45	12	12	12	1.99%	9.44	0.95	Ø 3/4"
13	TOMACORRIENTE AULA PARVULOS 2	758			X	1	20	16	120	cu	6.3	43	10	10	12	1.91%	14.51	0.95	Ø 3/4"
14	ILUMINARIA DE EMERGENCIA	61			X	1	20	16	120	cu	0.5	70	12	12	12	0.40%	0.24	0.95	Ø 3/4"
15	TOMACORRIENTE AULA PARVULOS 3		758		X	1	20	16	120	cu	6.3	43	10	10	12	1.91%	14.51	0.95	Ø 3/4"
16	ILUMINACIÓN PARQUEADERO Y SUBESTACIÓN		722		X	1	20	16	120	cu	6.0	25	12	12	12	1.69%	12.18	0.95	Ø 3/4"
17	CALENTADOR DE AGUA 1			2,500	X	1	40	16	120	cu	20.8	32	8	8	10	2.94%	73.61	1.00	Ø 3/4"
18	ILUMINACIÓN PASILLO NIVEL -3,21			303	X	1	20	16	120	cu	2.5	50	12	12	12	1.42%	4.30	0.95	Ø 3/4"
19		750			X	1	20	16	120	cu	6.3	10	12	12	12	0.70%	5.26	1.00	Ø 3/4"
20	ILUMINACIÓN ESCALERAS	101			X	1	20	16	120	cu	0.8	50	12	12	12	0.47%	0.48	0.95	Ø 3/4"
21			540		X	1	20	16	120	cu	4.5	25	12	12	12	1.26%	6.81	1.00	Ø 3/4"
22	ILUMINACIÓN RAMPA		57		X	1	20	16	120	cu	0.5	35	12	12	12	0.19%	0.11	0.95	Ø 3/4"
23					X														
24	TOMACORRIENTES COCINA HORNO Y MESÓN			1,500	X	1	20	16	120	cu	12.5	8	12	12	12	1.12%	16.83	1.00	Ø 3/4"
25					X														
26					X														
27	TOMACORRIENTE AULA PARVULOS 1		758		X	1	20	16	120	cu	6.3	61	10	10	12	2.72%	20.59	0.95	Ø 3/4"
28					X														
29					X														
30					X														
Total		5,754	5,155	5,956															
Carga Instalada Fase R (VA) :		5754			Total Carga Instalada (VA) :				16664	Total Carga Instalada (W) :				15592					
Carga Instalada Fase S (VA) :		5155			Factor de Demanda :				1.00	Total Carga Instalada (VAR) :				2328					
Carga Instalada Fase T (VA) :		5956			Total Carga Demandada (VA) :				16664	Factor de potencia global :				0.92					
Corriente Demandada Fase R (A) :		48			Tipo de carga:				Lineal	Capacidad Barra Fases (A) :				225					
Corriente Demandada Fase S (A) :		43			Capacidad Barra Neutro (A) :				225	Capacidad Barra Tierra (A) :				225					
Corriente Demandada Fase T (A) :		50			Tensión L - L (V) :				208	Tensión L - N (V) :				120					
Corriente Total Demandada (A) :		47			Fuente de alimentación :					Localización Tablero :									
Corriente total demandada + 25% (A) :		59			Distancia desde el tablero o fuente de alimentación aguas arriba (m) :				25.00	Pérdidas de energía (W) :				248.10					
PROTECCIÓN GENERAL TABLERO (A) :		3 x 60			DESCRIPCIÓN TABLERO :					ALIMENTADOR ELÉCTRICO :									
Icc (kA) :		16			CONDUCTOR :					CAIDA DE TENSIÓN (%) :				1.02%					
DESBALANCE :		6%			DESCRIPCIÓN TABLERO :					ALIMENTADOR ELÉCTRICO :									
DESCRIPCIÓN TABLERO :		3F -			CONDUCTOR :					CAIDA DE TENSIÓN (%) :				1.02%					
ALIMENTADOR ELÉCTRICO :		1 No.4 x(F) + 1 No.4 x(N) + No.8 x(T)			CONDUCTOR :					CAIDA DE TENSIÓN (%) :				1.02%					
CONDUCTOR :		cu			DESCRIPCIÓN TABLERO :					ALIMENTADOR ELÉCTRICO :									
CAIDA DE TENSIÓN (%) :		1.02%			CONDUCTOR :					CAIDA DE TENSIÓN (%) :				1.02%					

TABLA 2 CUADRO DE CARGA TABLERO BLOQUE DE AULAS 1
 Ilustración 34 – Tabla de cuadro de carga tablero bloque aulas 1

Revisado por: Nidia Yolanda Pabon	Aprobado por: Gustavo Palacios R	Fecha: 2017-02-07
--	---	--------------------------



INFORME DE CUMPLIMIENTO DE OBLIGACIONES AMBIENTALES JARDIN INFANTIL "LAS CRUCES"

Código: P-09

Rev.: 1

Página 53 de 64

TABLERO DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA 3F; 208-120 V; 60 Hz; 30 CIRCUITOS IE JARDÍN BERTHA RODRIGUEZ RUSSI - LAS CRUCES ; TABLERO DE DISTRIBUCIÓN (TN-BAU2-NIVEL +0,22)																			
No. Circuito	Descripción Circuito Ramal	Carga por Fase en (VA)			Conexión en Barras	Protección Eléctrica			Tensión (V)	Material del conductor (Cu / Al)	Corriente (A)	Distancia Tablero (m)	Calibre del conductor AWG LS-HF			Caída de Tensión	Pérdidas de energía (W)	Factor de potencia	Ducto Mínimo PVC / EMT
		R	S	T		Polos	Amp.	Icc (kA)					F	N	T				
1					X														
2	LUMINARIA LUDOTECA Y AULA MULTIPLE	695			X	1	20	16	120	cu	7.5	25	12	12	12	2.09%	18.71	0.95	Ø 3/4"
3	TOMACORRIENTE SALON		360		X	1	20	16	120	cu	3.0	35	12	12	12	1.18%	4.24	1.00	Ø 3/4"
4	LUMINARIA ENFERMERIA Y SECRETARIA		411		X	1	20	16	120	cu	3.4	20	12	12	12	0.77%	3.15	0.95	Ø 3/4"
5	TOMACORRIENTE BAÑO 1			169	X	1	20	16	120	cu	1.6	43	12	12	12	0.76%	1.44	0.95	Ø 3/4"
6	LUMINARIA PASTILLO POSTERIOR			379	X	1	20	16	120	cu	3.2	35	12	12	12	1.24%	4.70	0.95	Ø 3/4"
7					X														
8	LUMINARIAS PASTILLOS	796			X	1	20	16	120	cu	6.6	55	10	10	12	2.57%	20.46	0.95	Ø 3/4"
9					X														
10	LUMINARIAS LUDOTECA 1		474		X	1	20	16	120	cu	3.9	46	12	12	12	2.04%	9.65	0.95	Ø 3/4"
11	TOMACORRIENTE BAÑO 2			169	X	1	20	16	120	cu	1.6	43	12	12	12	0.76%	1.44	0.95	Ø 3/4"
12	LUMINARIAS LUDOTECA 2			474	X	1	20	16	120	cu	3.9	43	12	12	12	1.90%	9.02	0.95	Ø 3/4"
13	TOMACORRIENTE SALA/CULA	379			X	1	20	16	120	cu	3.2	56	12	12	12	1.93%	7.52	0.95	Ø 3/4"
14	LUMINARIAS DE EMERGENCIA	73			X	1	20	16	120	cu	0.6	70	12	12	12	0.48%	0.35	0.95	Ø 3/4"
15	TOMACORRIENTES AILAS		947		X	1	30	16	120	cu	7.9	43	10	10	10	2.39%	22.67	0.95	Ø 3/4"
16	ILUMINACIÓN SALÓN		152		X	1	20	16	120	cu	1.3	25	12	12	12	0.35%	0.54	0.95	Ø 3/4"
17	TOMACORRIENTE LUDOTECA			900	X	1	30	16	120	cu	7.5	32	10	10	10	1.69%	15.23	1.00	Ø 3/4"
18	ILUMINACIÓN CUNAS			488	X	1	20	16	120	cu	4.1	50	12	12	12	2.28%	11.15	0.95	Ø 3/4"
19	TOMACORRIENTE LUDOTECA 2	900			X	1	30	16	120	cu	7.5	15	10	10	10	0.79%	7.14	1.00	Ø 3/4"
20	ILUMINACIÓN SALONES	404			X	1	20	16	120	cu	3.4	50	12	12	12	1.69%	7.64	0.95	Ø 3/4"
21	TOMACORRIENTE ENFERMERIA	360			X	1	20	16	120	cu	3.0	20	12	12	12	0.67%	2.42	1.00	Ø 3/4"
22	ILUMINACIÓN CUARTO TÉCNICO		101		X	1	20	16	120	cu	0.8	5	12	12	12	0.05%	0.05	0.95	Ø 3/4"
23	TOMACORRIENTE SECRETARIA			360	X	1	20	16	120	cu	3.0	31	12	12	12	1.04%	3.76	1.00	Ø 3/4"
24	ILUMINACIÓN PLANTA			100	X	1	20	16	120	cu	0.8	75	12	12	12	0.70%	0.70	1.00	Ø 3/4"
25					X														
26	ILUMINACIÓN ESCALERA	72			X	1	20	16	120	cu	0.6	65	12	12	12	0.44%	0.31	1.00	Ø 3/4"
27					X														
28	TOMACORRIENTE PASTILLO		540		X	1	20	16	120	cu	4.5	50	12	12	12	2.52%	13.63	1.00	Ø 3/4"
29					X														
30	TOMACORRIENTE PLANTA			360	X	1	20	16	120	cu	3.0	75	12	12	12	2.52%	9.09	1.00	Ø 3/4"
Total		3,519	3,344	3,440															
Carga Instalada Fase R (VA) :		3519			Total Carga Instalada (VA) :		10303			Total Carga Instalada (W) :		5956							
Carga Instalada Fase S (VA) :		3344			Factor de Demanda :		1.00			Total Carga Instalada (VAR) :		1983							
Carga Instalada Fase T (VA) :		3440			Total Carga Demandada (VA) :		10303			Factor de potencia global:		0.97							
Corriente Demandad Fase R (A) :		30			Tipo de carga:		Lineal			Capacidad Barras Fases (A) :		225							
Corriente Demandad Fase S (A) :		28			Capacidad Barra Neutro (A) :		225			Capacidad Barra Tierra (A) :		225							
Corriente Demandad Fase T (A) :		29			Tensión L - L (V) :		208			Tensión L - N (V) :		120							
Corriente Total Demandada (A) :		29			Fuente de alimentación :		Localización Tablero :			Distancia desde el tablero o fuente de alimentación aguas arriba (m) :		37.00							
Corriente total demandada + 25% (A) :		35			Pérdidas de energía (W):		137.05			DESCRIPCIÓN TABLERO :		3F -							
PROTECCIÓN GENERAL TABLERO (A) :		3 x 50			DESCRIPCIÓN TABLERO :		ALIMENTADOR ELÉCTRICO :			1 Nb.4 x(F) + 1 Nb.4 x(N) + Nb.10 x(T)									
Icc (kA) :		16			CONDUCTOR :		cu			CAÍDA DE TENSIÓN (%) :		0.93%							
DESBALANCE :		2%																	

TABLA 3 CUADRO DE CARGA TABLERO BLOQUE DE AULAS 2
Ilustración 35 – Tabla de cuadro de carga tablero bloque aulas 2

Revisado por: Nidia Yolanda Pabon	Aprobado por: Gustavo Palacios R	Fecha: 2017-02-07
--	---	--------------------------

565

· En el diseño de la unidad se debe potencializar el aprovechamiento de la luz natural con el fin de reducir el consumo energético en la misma. Para lo anterior, el contratista deberá presentar a la supervisión un mes (1) antes de finalizado el proceso contractual, los estudios y diseños que permitan evidenciar el cumplimiento de esta cláusula.

CUMPLIMIENTO:

Dentro del informe bioclimático se remite el capítulo de aprovechamiento de luz natural, el cual se transcribe en el presente informe con el fin de evidenciar el cumplimiento en cuanto a este aspecto.

12. APROVECHAMIENTO DE LUZ NATURAL.

12.1 SIMULACION DE ILUMINACION.

Para verificación de este ítem se realizó la simulación en el software DesingBuilder donde se determinó que la superficie de trabajo fuera de 0,80 mts de altura del nivel de piso, en el proceso de diseño arquitectónico se implementó algunas fachadas con ventanas de piso a techo o puertas-ventas y ventana con antepecho de 1,00 mts, donde de acuerdo al programa arquitectónico lo implementa.

NIVEL – 3,21

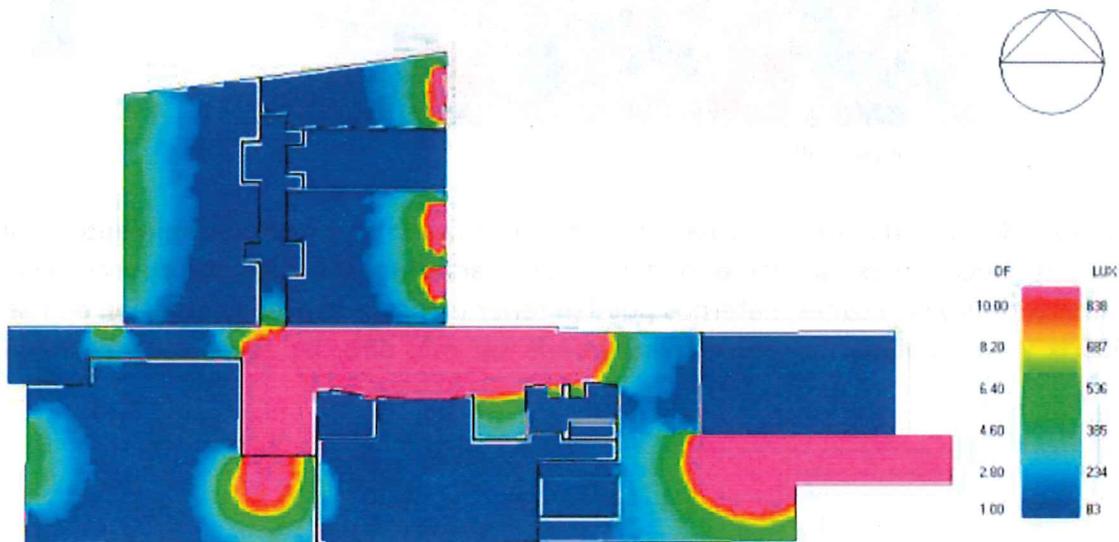


Ilustración 70: Iluminación Nivel - 3,20

Revisado por: Nidia Yolanda Pabon	Aprobado por: Gustavo Palacios R	Fecha: 2017-02-07
--------------------------------------	-------------------------------------	----------------------

El proyecto presenta iluminación natural para la mayoría de espacios, debido que el lote es un lote interno a una manzana, no es posible iluminar al 100% todos los espacios en el piso inferior, dado esto la zona de cocina debe apoyarse en la iluminación artificial, los espacios de mayor importancia como los salones de párvulos pueden tener una iluminación natural de hasta 500 a 1600 lx y un factor luz día promedio de 1.5 FLD a 2.5 FLD y en el comedor un FLD de 2,0 y 1250 LX, por otra parte el modelo contempla la iluminación en el área de tanques esto debe de ser descontado del área de iluminación ya que no es posible iluminar estos naturalmente .

NIVEL +0,20

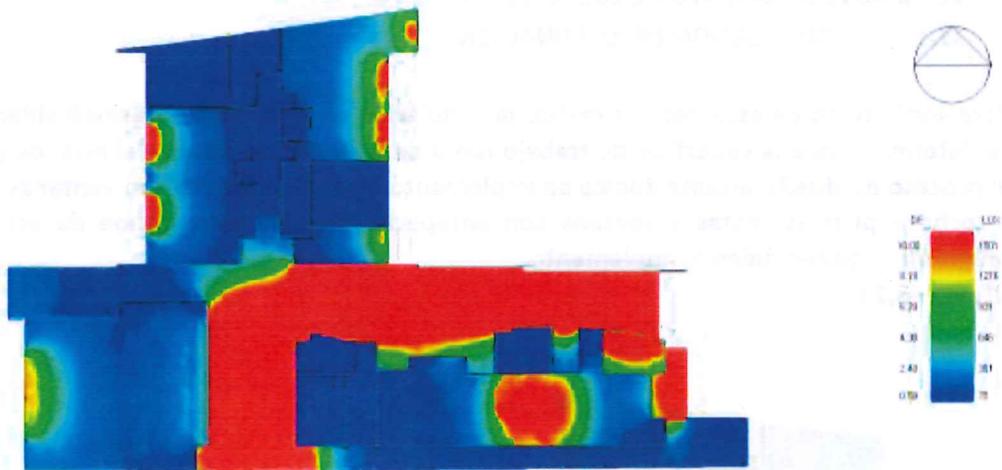


Ilustración 71: Iluminacion Nivel + 0,20

El segundo nivel del edificio posee un comportamiento en el aprovechamiento de luz natural mucho mas satisfactorio que el piso anterior, los espacios de sala cunas caminadores y sala cunas maternos pueden tener un promedio de iluminación de hasta 300 lx y en ludoteca múltiple familiar puede ser mas alto, las zonas de circulación s

Revisado por: Nidia Yolanda Pabon	Aprobado por: Gustavo Palacios R	Fecha: 2017-02-07
--------------------------------------	-------------------------------------	----------------------

encuentran muy bien iluminadas, el piso en general aumenta su nivel de iluminación a un 57,13% de efectividad de área iluminada.

NIVEL +3,65

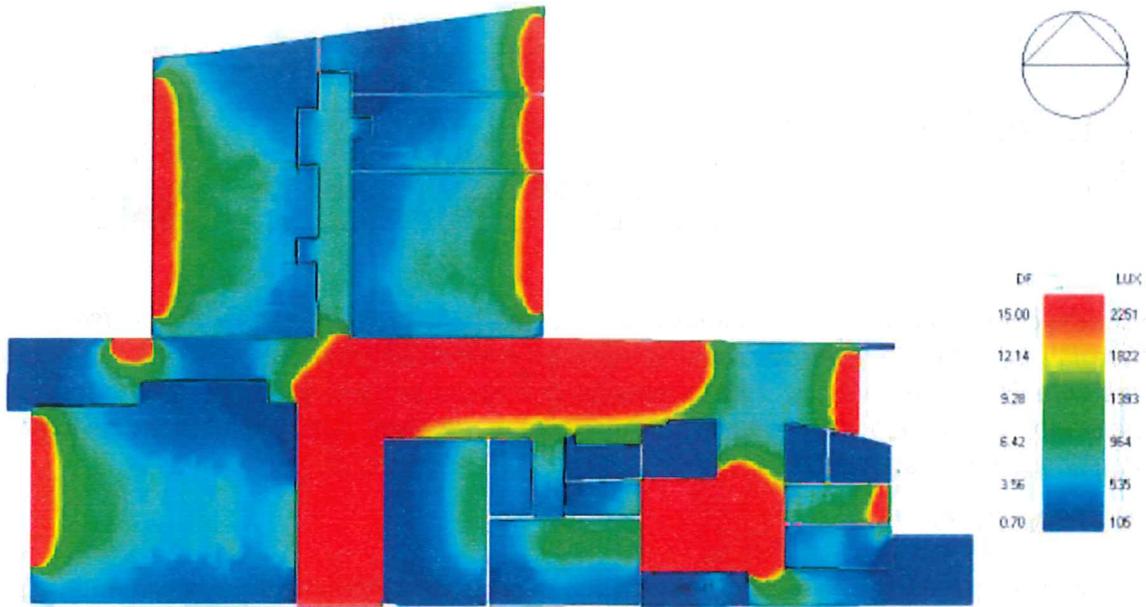


Ilustración 73: iluminación Nivel +3,65

El tercer y último nivel presenta los mejores registros de iluminación de la edificación con una eficiencia que alcanza el 88,2% de área servida por iluminación natural, además su FLD promedio esta por encima del 10%.

Revisado por: Nidia Yolanda Pabon	Aprobado por: Gustavo Palacios R	Fecha: 2017-02-07
--------------------------------------	-------------------------------------	----------------------



**INFORME DE CUMPLIMIENTO DE
OBLIGACIONES AMBIENTALES
JARDIN INFANTIL “LAS CRUCES”**

Código:	P-09
Rev.:	1
Página 58 de 64	

En conclusión para medir la eficiencia de la iluminación natural total del proyecto se debe tener en cuenta el área servida de acuerdo al modelo grafico de cada uno de los niveles, se debe descontar el área de los tanques dado que este no es un espacio a contar con iluminación natural, por tal el área servida de la iluminación natural del proyecto es:

	Área servida	Área a descontar	Área Total	% de área	Área servida	Área total servida
Nivel 1 – 3,21	1212,59	- 121,45	1091,14	33,79%	35,039	11,84
Nivel 2 + 0,22	1034,96		1034,96	32,05%	57,135	18,31
Nivel 3 + 3,65	1102,71		1102,71	34,15%	88,243	30,13
Total			3228,81	100,00%		60,28 %

Cuadro 11: % de área servida con iluminación Natural.

· Establecer en los diseños, la instalación y el correcto funcionamiento de algún sistema de energía renovable en la infraestructura, como un método eficiente y amigable con el medio ambiente. Para lo anterior, el contratista debe entregar a la supervisión un mes (1) antes de finalizado el proceso contractual, los estudios y diseños que permitan evidenciar el cumplimiento de esta cláusula.

CUMPLIMIENTO:

Para el proyecto del jardín se estableció que una parte del programa estaría alimentada por paneles solares buscando una relación entre costo, beneficio y posterior mantenimiento que le fuese beneficiosa al proyecto y no afectara volumétricamente lo revisado y aprobado por IDPC y Min Cultura. En los siguientes puntos se expondrá el planteamiento de energía renovable planteado para el proyecto:

Revisado por: Nidia Yolanda Pabon	Aprobado por: Gustavo Palacios R	Fecha: 2017-02-07
--------------------------------------	-------------------------------------	----------------------

	INFORME DE CUMPLIMIENTO DE OBLIGACIONES AMBIENTALES JARDIN INFANTIL “LAS CRUCES”	Código:	P-09
		Rev.:	1
		Página 59 de 64	

1. CONSIDERACIONES ARQUITECTÓNICAS.

Teniendo en cuenta el manejo que se le dio a la cubierta cabe hacer una serie de consideraciones, además del evidente impacto en el presupuesto, que deben tenerse en cuenta antes de proponer un sistema de energía alternativa de mayor cobertura a la propuesta por el especialista eléctrico.

1.1. EL ESPACIO DISPONIBLE.

La cubierta tiene una serie de sectores planos y una serie de sectores metálicos cada uno cuenta con una serie de limitaciones que impiden su ocupación por elementos de suministro fotovoltaico estas limitaciones son:

- Las áreas metálicas de la cubierta (494 m² / aprox.) tienen limitaciones de altura que limitan su desarrollo estructural, es decir, debido a la normativa en la que no podemos superar los 10 metros desde el nivel del terreno estas quedaron con el mínimo de pendiente y de estructura puesto que es lo único que cabe en el espacio restante, lo que obliga a mantener esas cubiertas metálicas sin carga con el fin de que estos elementos estructurales no aumenten y por tanto la altura.
- Las áreas planas de la cubierta tienen la condición de que además de ser la cubierta son las áreas aptas para mantenimiento y circulación del personal autorizado de acceder a este nivel del edificio por lo que se requieren unas áreas de circulación en su mayoría libres que permitan al personal circular por la cubierta. En la siguiente imagen se muestra un esquema de la forma en que se está manejando:
 - Área libre plana (gris): 316 m² / aproximadamente
 - Área plana de circulación (azul): 236 m² / aproximadamente
 - Áreas cubiertas (rojo): 494 m² / aproximadamente
 - Área ductos (rojo): 8 m² / aproximadamente

Revisado por:	Aprobado por:	Fecha:
Nidia Yolanda Pabon	Gustavo Palacios R	2017-02-07

568

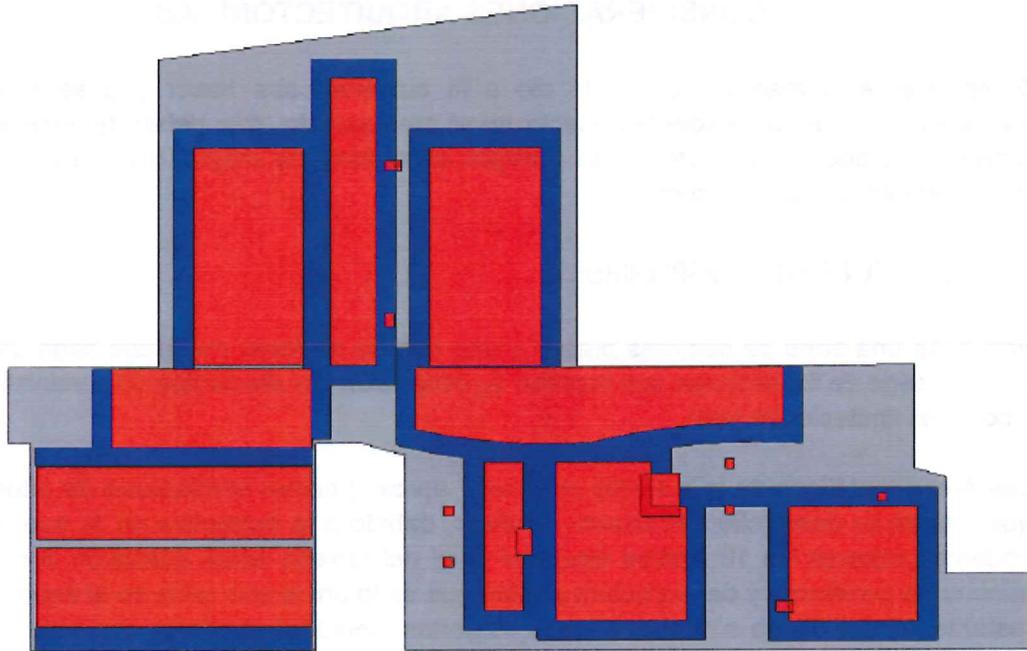


Ilustración 1. Imagen de distribución de áreas en cubierta.

Con esta revisión del área de cubierta se ve que las áreas realmente libres son escasas y algunas tienen difícil acceso como las que se encuentran en el edificio ludoteca y experiencias sensoriales.

La ubicación de paneles solares también requeriría sus propias áreas de circulación y de instalaciones, pero para fines del análisis asumiremos que toda el área puede ser cubierta por paneles solares:

$$316 \text{ m}^2 \text{ de área plana} / 1.6368 \text{ m}^2 \text{ de área por panel} = 193.05 \text{ paneles solares.}$$

Si tenemos en cuenta que 1 panel solar produce 270 w es decir 0.27 kW, tenemos la siguiente relación:

$$193 \text{ paneles} * 0.27 \text{ kW /panel} = 52.11 \text{ kW}$$

Esta capacidad es insuficiente para suplir las necesidades del edificio que ascienden a 98 kva o 112.6 kW según indicaciones del especialista eléctrico, además este cálculo general

Revisado por:	Aprobado por:	Fecha:
Nidia Yolanda Pabon	Gustavo Palacios R	2017-02-07

no tiene en cuenta las áreas que habría que dejar entre filas y filas de paneles (siempre más de 0.50 m) y las áreas de circulación propias de este sistema para su manejo y mantenimiento por lo que el valor entregado seguiría disminuyendo.

SISTEMA SOLAR FOTOVOLTAICO

Dimensionamiento Instalación Solar para generación de energía eléctrica alimentando equipos en Bogotá.

IRRADIACION SOLAR EN LA ZONA

Teniendo en cuenta Mapa de Irradiación del IDEAM se cuenta con una irradiación solar para la zona de 4 – 4,5 KWh/m²/día aprovechable para generación fotovoltaica.

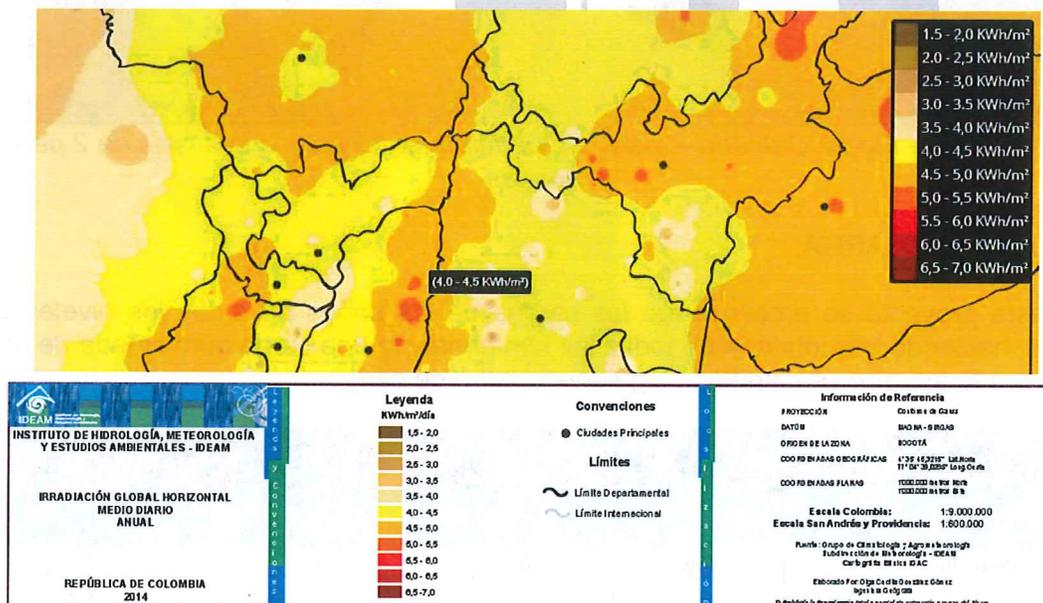


Ilustración 37 – Recorte Mapa de irradiación solar Colombia – Fuente IDEAM

Con base en lo anterior se dimensiona una instalación fotovoltaica que permitirá aprovechar dicha irradiación de 4 horas diarias con paneles solares con un diseño innovador con alta eficiencia y elevada potencia, permitiendo obtener el máximo aprovechamiento de la superficie utilizada para la instalación.

INSTALACION

Se dispone un área en cubierta el cual se evidencia en la siguiente figura:

Revisado por:	Aprobado por:	Fecha:
Nidia Yolanda Pabon	Gustavo Palacios R	2017-02-07

569



Ilustración 38 – Figura Cubierta – vista lateral donde se evidencia dos islas de 2 paneles solares

CÁLCULOS DE CARGA

Para este proyecto se propone que las cargas de los baños de todos los niveles sean OnGrid, haciendo la sumatoria de todas las luminarias da una carga aproximada de 1KW. En base a lo anterior se plantea el siguiente cuadro de cargas:

KIT 1				
CUADRO DE CONSUMOS				
Equipo	Carga Instalada W	Uso de la Carga	Horas de Uso en el Día	Ahorro del 50 % propuesto Wh
Consumo promedio	1000	70%	8	2800
Total				2800

Tabla 11 – Cuadro de cargas

Se proponen ahorros del 50% del consumo de la energía, mientras este porcentaje permanezca encendido en horas del día.

DIMENSIONAMIENTO DE SOLUCION FOTOVOLTAICA

Se pretende utilizar placas policristalinas con eficiencia superior al 15,5% y 10 años de garantía de producto y 25 años de garantía lineal de la potencia nominal. Se adjunta ficha técnica del panel solar y del micro inversor

Revisado por:	Aprobado por:	Fecha:
Nidia Yolanda Pabon	Gustavo Palacios R	2017-02-07

Variable	Nombre Variable	Unidad	Calculo
Irradiacion Diaria	Irra	(Wh/m ²)	3800
Tension nominal del sistema	Vdc	V	48
Potencia nominal modulo fotovoltaico	Pmod	W	270
Carga (Dia)	Cr	Wh	2800
Hora solar Pico	PSH	h	3,8
Perdidas del sistema	L1	%	35%
Maxima profundidad de descarga	DOD	%	70%
Dias de autonomia	Cs	Días	2
Energia Fotovoltaica	E%	%	100%
Margen adicional en modulos	m1	%	0
Margen adicional por temperatura	m2	%	0
Margen adicional por baterias	m3	%	0
Numero de Modulos	N	Ud	3,684210526
Potencia nominal del sistema	Po	W	736,8421053
Capacidad de la bateria	Cn	Wh	8000
Factor de seguridad	SF	%	1
Potencia del Inversor	Pinv	W	
Potencia campo FV	Pcampo	kWp	0,994736842

Tabla 12 – Tabla de cálculo del sistema fotovoltaico

ESQUEMA CONEXIÓN SISTEMA FOTOVOLTAICO



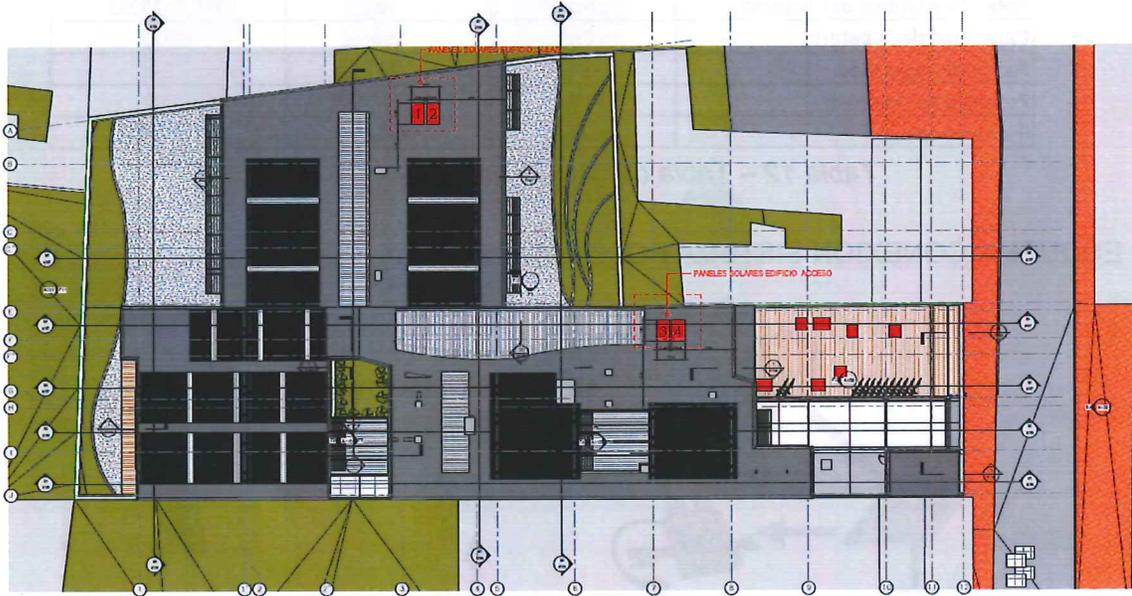
Ilustración 39 – Esquema de conexión sistema OnGrid Jardín Bertha R. Russi

Revisado por: Nidia Yolanda Pabon	Aprobado por: Gustavo Palacios R	Fecha: 2017-02-07
--------------------------------------	-------------------------------------	----------------------

570

CARGA PARA PROYECTO BERTHA RODRIGUEZ

En cuanto a la carga empleada para dimensionar los paneles del proyecto, se tuvo en cuenta áreas comunes como lo son los baños de todo el proyecto, que tienen una afectación importante ya que debido al alto flujo de personas las luminarias estarán para prendidas la mayor parte del tiempo, así mismo, al hacer el estudio se comprueba que se necesitan 4 paneles para suplir esa carga donde cada panel con soporte pesa 25 Kg, sumando así 100 Kg que soportará la cubierta del jardín, si el proyecto se dimensionará con la carga total para ser suplida con paneles solares se necesitarían 392 paneles para suplir la carga de 98 KVA y generarían un peso total de 9800 Kg donde se necesitarían estudios adicionales en cuanto a la parte estructural para evaluar el impacto de todos los paneles.



UBICACION PANELES SOLARES. JARDIN INFANTIL EN LAS CRUCES

Ilustración 40 – Planta de cubiertas de la localización de paneles solares (Anexo No. 11)

Revisado por:	Aprobado por:	Fecha:
Nidia Yolanda Pabon	Gustavo Palacios R	2017-02-07