CONSTRUCTORA A CRUZ SAS

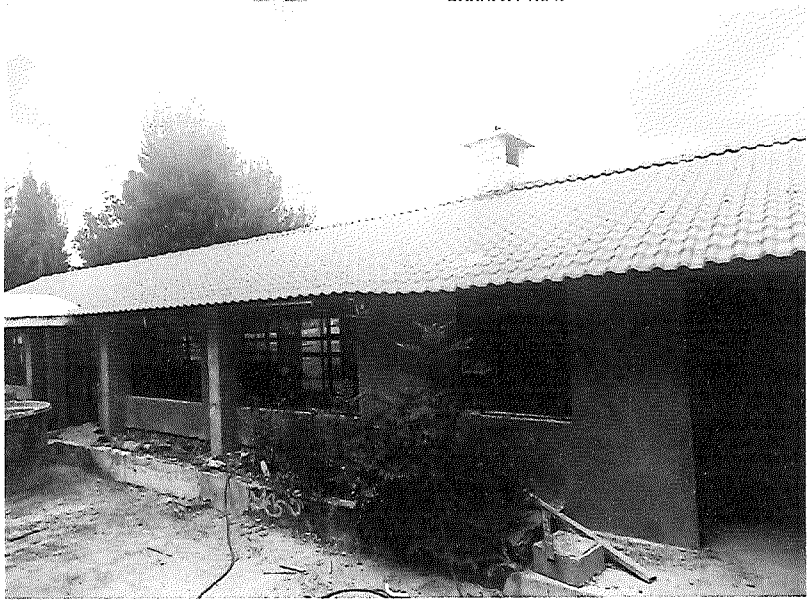
Nit: 800.002.820 - 4

MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO

Edificio Flormorado Empresarial Calle 117 No 6A-60 Of. 409 Bogotá Teléfono: 6944390
Email: correspondencia@construacruz.com

70

IDEBOY
Boyacá Crece



MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO

MEJORAS LOCATIVAS PREDIO DENOMINADO JARILLONES DE PROPIEDAD DEL INSTITUTO DE FOMENTO Y DESARROLLO DE BOYACA- IDEBOY

PAIPA, BOYACA

CONTRATO DE OBRA No. 049 DE 2023
CONSTRUCTORA A CRUZ SAS

ELABORÓ	CONTRATISTA	INTERVENTORÍA
Arq. JOSE LEONEL RODRIGUEZ ORTIZ	CONSTRUCTORA A CRUZ SAS	GLADYS Z. CABALLERO CASTELLANOS.
Director de Proyecto CONSTRUCTORA A CRUZ SAS	Representante Legal de CONSTRUCTORA A CRUZ SAS	Supervisora INSTITUTO DE FOMENTO Y DESARROLLO IDEBOY
Firma:	Firma:	Firma:

TABLA DE CONTENIDO

1 INTRODUCCIÓN 4

1.1 OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO 4

1.2 PROGRAMA DE INSPECCIONES 5

1.3 OBRAS CIVILES 5

1.3.1 OBRAS DE ACABADOS ARQUITECTÓNICOS 6

1.4 TIPOS DE MANTENIMIENTO 7

1.5 RECOMENDACIONES 9

2 GENERALIDADES 10

2.1 ALCANCE 10

2.2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 10

2.3 DISEÑO 11

2.4 NORMATIVIDAD 11

2.4.1 AREAS EXTERIORES 11

3 PARTICIPANTES 12

3.1 CONSTRUCCIÓN 12

4 DOCUMENTOS 13

4.1 REGISTRO FOTOGRÁFICO 13

4.2 PLANOS RÉCORD 13

4.3 DIRECTORIO DE OBRA 13

4.4 INVENTARIO POR ESPACIOS 14

5 ESPECIFICACIONES 15

5.1 CIMENTACIONES EN CONCRETO: 15

5.2 ESTRUCTURA EN CONCRETO: 17

5.3 ESTRUCTURA METÁLICA: 19

5.4 MAMPOSTERÍA, MUROS EN BLOQUE Y/O LADRILLO. 21

5.5 PAÑETES. 22

5.6 IMPERMEABILIZACIONES Y PINTURAS. 22

5.7 CARPINTERÍA METÁLICA. 24

5.8 VENTANERIA EN ALUMINIO. 26

5.9 CARPINTERÍA EN MADERA. 27

5.10 PISOS ACABADOS. 28

5.10.1 AFINADO DE PISOS. 28

5.10.2 PISOS Y ENCHAPES EN CERAMICA. 29

5.10.3 PISOS EN BALDOSÍN DE GRANITO. ¡Error! Marcador no definido.

5.11 CUBIERTA TEJA TERMOACÚSTICA Y LAMINA DE POLICARBONNATTO. 31

5.12 INSTALACIONES HIDRO-SANITARIAS. 33

5.12.1 SISTEMAS DE AGUAS LLUVIAS 33

5.12.2 SISTEMAS DE AGUAS NEGRAS 34

5.12.3 INSTALACIONES HIDRÁULICAS 35

5.12.4 CAJAS DE INSPECCIÓN – COLECTORES 38

5.13 INSTALACIONES ELÉCTRICAS. 39

INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERNAS 39

5.14 OBRAS EXTERIORES. 43

5.15 VIDRIOS 44

6. BIBLIOGRAFIA 47

7. ANEXOS 48

73

1 INTRODUCCIÓN

El presente manual tiene como objetivo facilitar el manejo de la planta física del Predio denominado LOS JARILLONES en Paipa del INSTITUTO DE FOMENTO Y DESARROLLO IDEBOY. en la ciudad de Paipa, Departamento de Boyacá, y asegurar su correcto funcionamiento a corto y largo plazo.

Se entiende por MANTENIMIENTO la necesidad de conservar todos los elementos arquitectónicos del Predio en el estado en el cual se reciben para su uso, lo cual requiere su correcta utilización, su protección de factores externos que puedan deteriorarlos y la ejecución de todas las actividades recomendadas en este documento para su mantenimiento.

Para que este predio opere adecuadamente, se debe garantizar su mantenimiento oportuno y periódico de tal manera que el desgaste por el uso u otros agentes externos no deterioren ni lleve a un inadecuado funcionamiento de las instalaciones. Por esta razón se considera de primordial importancia que este documento sea leído y aplicado al proyecto por el personal del Predio denominado LOS JARILLONES en Paipa y en general del INSTITUTO DE FOMENTO Y DESARROLLO IDEBOY.

El presente manual describe el proyecto y explica la forma de operación y mantenimiento del mismo en los siguientes Capítulos, tanto para las obras civiles (estructurales y de redes), como para los diferentes sistemas y los acabados finales.

1.1 OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Para efectos de la operación y del mantenimiento de todas las obras civiles, de las Redes de las Instalaciones Hidráulicas, Sanitarias y Redes Eléctricas, se recomienda conformar un grupo de personas con conocimientos en dichas áreas, quienes serán responsables de la operación y el mantenimiento de la Edificación.

El número de integrantes de ese grupo lo definirá el INSTITUTO DE FOMENTO Y DESARROLLO IDEBOY.; para la ejecución de las labores de mantenimiento, deberá tener como base los siguientes aspectos:

- Formación o conocimiento del área respectiva.

- Conocimiento de los planos de la obra construida y de las especificaciones empleadas en la construcción.
- Conocimiento de las pautas dadas en este manual.

1.2 PROGRAMA DE INSPECCIONES

La edificación deberá ser inspeccionada por personal calificado en la construcción de obras civiles y/o arquitectónicas. La frecuencia con que se realicen dichas inspecciones dependerá de factores tales como tipo de estructura, estado de conservación y fallas detectadas, cuya evaluación será competencia de la persona encargada por la Entidad para el programa de inspección.

La inspección de campo de la obra deberá realizarse mediante procedimientos sistemáticos y organizados, que disminuyan la posibilidad de pasar por alto la revisión de cualquier elemento o parte de la misma.

Se deberán elaborar reportes de las inspecciones, teniendo presente que con base en esta información podrán proyectarse reparaciones con su respectivo costo. Las observaciones hechas allí deberán ser claras y detalladas y se podrán acompañar por esquemas y fotografías.

Debido a que una de las principales funciones del Manual de Uso y Mantenimiento es el de tener un registro completo, preciso y actualizado del mantenimiento del Predio, este deberá estar disponible permanentemente y llevarse de manera ordenada y sistemática.

Los registros deben proporcionar una historia completa de la obra incluyendo todas las recomendaciones que se hayan hecho para reforzarla y repararla junto con una breve descripción de los trabajos que se hayan realizado atendiendo estas recomendaciones. El archivo proporcionará datos acerca de las edificaciones, incluyendo los planos de construcción, las memorias y las limitaciones que tiene cada parte de la estructura.

1.3 OBRAS CIVILES

La inspección y consecuente mantenimiento de la estructura y obras civiles de la edificación deberá hacerse a intervalos regulares no mayores de un (1) año.

75

1.3.1 OBRAS DE ACABADOS ARQUITECTÓNICOS

La periodicidad de los trabajos de inspección y mantenimiento de las obras de acabado podrán fluctuar entre uno (1) y cinco (5) años según sea requerido, tomando como criterio para la determinación de dichos tiempos el tipo de material o elemento a inspeccionar y el nivel de exposición al desgaste, ya sea por exposición a la intemperie o por alto tráfico.

A continuación, se sugiere la periodicidad de supervisión de diferentes obras de acabados y de instalaciones:

Tipo de obra	Periodicidad de revisión sugerida (en años)
Muros de mampostería	2
Muros secos (Drywall y/o fibrocemento)	1
Pisos interiores	2
Pisos exteriores y andenes	1
Enchapes en muros	2
Pinturas interiores	1
Pinturas exteriores	2
Carpintería metálica	4
Vidrios	1
Cielo Rasos en Dry Wall o PVC	2
Cubiertas	1
Instalaciones Eléctricas	0,50
Instalaciones Sanitarias y pluviales	0,50
Elementos de Fachadas en SuperBoard	1
Estructura Metálica de Cubierta	2
Divisiones de Acero inoxidable	1
Aparatos Sanitarios	2

La anterior periodicidad de revisión se ha sugerido con base en los desgastes normales causados por el uso común de las instalaciones. En situaciones diferentes, deberán tomarse las medidas que se requieran en cuanto a mantenimiento.

1.4 TIPOS DE MANTENIMIENTO



Los diferentes tipos de mantenimiento que se llevan a cabo en las edificaciones están referidos básicamente a la labor que se tiene que ejecutar de acuerdo a las características técnicas de cada uno de los materiales de la zona inspeccionada y es importante tener en cuenta esta clasificación para determinar el grado de especialización requerida en el personal que lo ejecuta.

- **Rutinario:** Hace referencia a todos los procesos o trabajos recurrentes de limpieza y aseo que deben ser revisados periódicamente y con intervalos de tiempo regulares en: pisos, muros, baños, vidrios y carpintería metálica de todas las áreas de la planta física. Este mantenimiento se encuentra a cargo de la oficina o dependencia que asigne el INSTITUTO DE FOMENTO Y DESARROLLO IDEBOY, y debe dejarse descrito por el Constructor de la Obra en el Manual de Uso y Mantenimiento.

- **Preventivo:** Son los procesos de conservación de la Edificación, sus espacios exteriores y el mobiliario. Se realiza mediante un programa sistemático de inspección, aseo rutinario, reparaciones menores y verificación del estado de la planta física en:

    1. Instalaciones Eléctricas
    2. Instalaciones hidro-sanitarias
    3. Mantenimiento de Cubiertas
    4. Impermeabilizaciones
    5. Filtraciones
    6. Canales y Bajantes
    7. Enchapes
    8. Pinturas
    9. Vidrios
    10. Áreas Exteriores

  Este tipo de mantenimiento está a cargo del INSTITUTO DE FOMENTO Y DESARROLLO IDEBOY, y debe dejarse descrito por el Constructor de la Obra en el Manual de Uso y Mantenimiento.

- **Correctivo:** Hace referencia a las reparaciones ocasionadas por deficiencias en las especificaciones de los materiales o en los sistemas constructivos. A su vez puede ser producto de la no aplicación del mantenimiento preventivo o rutinario y se presenta por fallas en los materiales especificados e instalados, o por mal uso de los mismos. Para el mantenimiento correctivo es indispensable que sea realizado por personal idóneo según el caso.

- **Predictivo:** Corresponde a todos los procesos que se realizan mediante inspecciones periódicas orientadas a cambiar partes y elementos antes de que presenten deterioro o fallas definitivas.

El Mantenimiento predictivo está a cargo del INSTITUTO DE FOMENTO Y DESARROLLO IDEBOY. y debe dejarse descrito por el Constructor de la Obra en el Manual de Uso y Mantenimiento.

1.5 RECOMENDACIONES

- Se recomienda al INSTITUTO DE FOMENTO Y DESARROLLO IDEBOY. socializar el Manual de Uso y Mantenimiento con el personal administrativo que la Entidad tiene asignado para este tipo de actividades.
- Se recomienda al INSTITUTO DE FOMENTO Y DESARROLLO IDEBOY. elaborar listas de chequeo para determinar la inspección y frecuencia de cada una de las zonas y equipos que conforman las instalaciones, con el fin de realizar revisiones periódicas de manera sistematizada y determinar el tipo de trabajo a realizar. De igual manera se puede determinar si se requiere personal especializado o si las labores pueden ser desarrolladas por personal administrativo
- Si por alguna circunstancia se requiere la modificación de las características arquitectónicas o técnicas, se debe informar directamente con el INSTITUTO DE FOMENTO Y DESARROLLO IDEBOY.
- La cubierta debe tener un seguimiento de por lo menos cada quince (15) días respecto al retiro de hojas y/o mugre que pueda obstruir el correcto manejo de aguas lluvias, ya que las Bajantes de Aguas de Lluvias pueden verse obstaculizadas y generar problemas de filtraciones de agua.

2 GENERALIDADES

2.1 ALCANCE

Este Manual de Uso y Mantenimiento aplica para las actividades ejecutadas en cumplimiento del Contrato No 049 del año 2023, suscrito entre EL INSTITUTO DE FOMENTO Y DESARROLLO IDEBOY y CONSTRUCTORA A CRUZ SAS, de acuerdo a los planos, detalles, especificaciones y cantidades de obra entregados por EL INSTITUTO DE FOMENTO Y DESARROLLO IDEBOY. en la ciudad de Paipa Boyaca.

2.2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto contempló las obras necesarias para la Adecuación, mantenimiento y puesta en funcionamiento del Predio denominado LOS JARILLONES del INSTITUTO DE FOMENTO Y DESARROLLO IDEBOY ubicado en la hacienda el Salitre, Vereda la esperanza en la ciudad de Paipa, en el Departamento de Boyacá. Es un Predio de 1 piso con un área en primer piso de 268,90 M2, en áreas externas al Predio zonas verdes y áreas de acceso al predio.

En el Primer piso se encuentra ubicado el Salón principal, dos almacenes, una terraza exterior cubierta, cocina, depósito de cocina, sitio de cambio de trabajadores, baterías de baños tanto para el público como para el personal interno.

La descripción técnica detallada y completa del proyecto está contenida en los planos arquitectónicos, hidráulicos, sanitarios, eléctricos y sus especificaciones técnicas, documentos que describen el alcance de los trabajos a realizar y que hacen parte integral del pliego de condiciones.

2.2.1 ÁREAS INICIALES.

ÁREA PRIMER PISO	268,90 M2
ÁREA CUBIERTA	268,90 M2
ÁREA TOTAL CONSTRUIDA	268,90 M2

2.3 DISEÑO

La Consultoría, Estudios Técnicos, Cantidades de Obra, Presupuesto, Diseños y Especificaciones Técnicas para las Obras del Predio denominado LOS JARILLONES en Paipa de la Sede Central del INSTITUTO DE FOMENTO Y DESARROLLO IDEBOY. fue entregada al constructor directamente por parte del INSTITUTO DE FOMENTO Y DESARROLLO IDEBOY.

2.4 NORMATIVIDAD

También se tuvo en cuenta la aplicación y cumplimiento de los requerimientos dados por los distintos estamentos del INSTITUTO DE FOMENTO Y DESARROLLO IDEBOY.

El desarrollo del proyecto arquitectónico y los proyectos técnicos se encuentran contenidos dentro de los distintos parámetros técnicos y normativos dados por la Entidad. De requerirse información o consultas en este aspecto se deberá coordinar directamente con el INSTITUTO DE FOMENTO Y DESARROLLO IDEBOY.

2.4.1 AREAS EXTERIORES

El área exterior en torno al Predio, corresponde a zonas duras de circulación, terrazas de estar y circulación, taludes en zona verde y áreas comunes entre Predios propios del INSTITUTO DE FOMENTO Y DESARROLLO IDEBOY, y áreas comunes; estas obras no fueron ejecutas por el Contratista ni hicieron parte del alcance del contrato.

3 PARTICIPANTES

3.1 CONSTRUCCIÓN

La Adecuación y mantenimiento del Predio denominado LOS JARILLONES en Paipa del INSTITUTO DE FOMENTO Y DESARROLLO IDEBOY. la realizó CONSTRUCTORA A CRUZ SAS con el Ing. ALFREDO ALFONSO CRUZ MACIAS como Representante Legal, de acuerdo a los planos estructurales, arquitectónicos, Instalaciones Hidrosanitarias, instalaciones Eléctricas y de Voz y Datos, siguiendo las Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10.

3.2 INTERVENTORÍA Y/O SUPERVISION

La Interventoría Técnica, Administrativa y Financiera de la Construcción del Predio denominado LOS JARILLONES en Paipa del INSTITUTO DE FOMENTO Y DESARROLLO IDEBOY. la realizó directamente la misma Entidad mediante la supervisión de GLADYS Z. CABALLERO CASTELLANOS.

82

4 DOCUMENTOS

Con el fin de complementar la información consignada en este manual, se anexan los siguientes documentos, los cuales deben ser tenidos en cuenta durante los procesos de operación y mantenimiento de los diferentes elementos constitutivos de la edificación:

4.1 REGISTRO FOTOGRÁFICO

Se anexa a este manual un CD del registro fotográfico realizado a la obra, el cual incluye fotografías tomadas durante cada una de las etapas de la Adecuación y Mantenimiento del Predio LOS JARILLONES.

4.2 PLANOS RÉCORD

Los planos récord contienen la información definitiva de la Adecuación y Mantenimiento del Predio denominado LOS JARILLONES en Paipa y serán entregadas en medio físico y medio magnético (CD), previamente aprobados por la Interventoría.

- Planos Arquitectónicos: Planta de localización, plantas arquitectónicas, cortes, fachadas y planta de cubiertas.
- Planos Estructurales: Plantas, despieces de elementos de cimentación, columnas y vigas.
- Planos Hidro Sanitarios: Plantas de desagües, suministros, tanque elevado.
- Planos Eléctricos: Plantas, plano de redes, de Iluminación de Tomas, de Voz y datos.

4.3 DIRECTORIO DE OBRA

En este directorio se señalan las direcciones y teléfonos de los proveedores y subcontratistas que participaron en la fase de Adecuación y Mantenimiento del proyecto y se anexa al presente manual de mantenimiento (**anexo 1**).

83

4.4 INVENTARIO POR ESPACIOS

En este inventario se realizó una lista de todos los espacios que hacen parte del Predio con el fin de permitir al INSTITUTO DE FOMENTO Y DESARROLLO IDEBOY. un estricto control sobre estos componentes; este inventario se anexa al presente manual de mantenimiento (**anexo 2**).

5 ESPECIFICACIONES

Con el fin de facilitar la información al usuario, este manual está constituido por los capítulos e ítems más importantes y críticos de la edificación.

Se describen las actividades efectuadas, las firmas responsables, referencia de materiales, forma de mantenerlo en buenas condiciones y precauciones para su cuidado, todo esto enfatizando en:

a) Información sobre el Contratista

b) Proveedor y/o Subcontratista

c) Características

d) Mantenimiento Rutinario

e) Mantenimiento Preventivo

f) Precauciones

5.1 CIMENTACIONES EN CONCRETO:

Esta actividad hace referencia a los trabajos realizados en el sistema de zapatas y vigas de cimentación en concreto reforzado de 3.000 PSI como mejoramiento de la calidad del suelo y como soporte de la estructura de cubierta existente, según los diseños estructurales entregados por la Entidad.

a) Subcontratista:

JB CONSTRUCCIONES Y SOLUCIONES SAS
Julio Alberto Bulla Martin
Calle 40 No. 2e – 83 Barrio La Esmeralda, Tunja
Cel: 3013239584 - 3023751273
Email: jbconstruccionesysoluciones@gmail.com

b) Proveedor de Materiales:

a) Acero de Refuerzo G YJ FERRETERIAS SAS

b) Concreto: HOLCIM COLOMBIA S.A.

c) Mantenimiento Rutinario

Debe evitarse el empleo de ácidos que puedan afectar la calidad, estabilidad, el deterioro de los materiales y el terminado de los elementos estructurales enterrados.

d) Mantenimiento Preventivo

Las actividades más relevantes en cuanto al mantenimiento preventivo de los elementos de la estructura, son:

- Revisar las posibles filtraciones de agua y su origen.
- Revisar el estado y distancias previstas en las juntas de dilatación.
- Inspección de posibles cambios que se puedan presentar por asentamientos, sobrecargas y/o corrosión.
- Revisar posibles manchas superficiales que aparezcan en los elementos estructurales.
- Revisar la aparición de inclinaciones o desplomes en los elementos estructurales.
- Se recomienda hacer una revisión periódica por lo menos una vez al año de todos los elementos que conforman estructura de concreto, para verificar su estado.
- Se debe revisar visualmente cada seis meses el estado de la pintura, para prevenir la formación de óxido.
- La estructura de concreto está diseñada para soportar un peso específico o determinado en los cálculos estructurales. No se deben instalar elementos que no hayan sido tenidos en cuenta en el cálculo estructural de los elementos de concreto.

e) Precauciones

Es importante tener en cuenta que los elementos de la estructura no pueden ser modificados total ni parcialmente. Cualquier inquietud o situación relacionada con éstos debe ser consultada y coordinada directamente por el INSTITUTO DE FOMENTO Y DESARROLLO IDEBOY.

- Antes de hacer una modificación, consultar los planos récord del proyecto.

86

- En el caso de alguna reparación, ampliación, modificación o simplemente mantenimiento, se recomienda acudir a personal calificado en este tipo de elementos.
- Se recomienda no recargar la estructura con pesos adicionales que puedan originar deflexiones en el acero y deterioro a los elementos de concreto.

5.2 ESTRUCTURA EN CONCRETO:

Esta actividad hace referencia a los trabajos realizados en concreto reforzados de 3.500 PSI para la estabilidad y conformación de la estructura del Predio y como soporte de la estructura de cubierta, según los diseños estructurales entregados por la Entidad.

a). Subcontratista:

JB CONSTRUCCIONES Y SOLUCIONES SAS
Julio Alberto Bulla Martin
Calle 40 No. 2e – 83 Barrio La Esmeralda, Tunja
Cel: 3013239584 - 3023751273
Email: jbconstruccionesysoluciones@gmail.com

b). Proveedor de Materiales:

Acero de Refuerzo: G YJ FERRETERIAS SAS
Concreto: HOLCIM COLOMBIA S.A.

c). Mantenimiento Rutinario

Debe evitarse el empleo de ácidos que puedan afectar la calidad, estabilidad, el deterioro de los materiales y el terminado de los elementos estructurales expuestos al medio ambiente y que quedaron a la vista.

El aseo de los elementos estructurales a la vista se efectúa aplicando agua y jabón con cepillos de cerdas plásticas a las áreas sucias o manchadas, debe evitarse el empleo de ácidos.

Debido a la lluvia y polvo en el ambiente combinado con el viento para los elementos estructurales se requiere que por lo menos una vez al año se realice una limpieza con agua y jabón doméstico de las zonas en mención, para retirar los depósitos de los materiales mencionados anteriormente.

d). Mantenimiento Preventivo

Las actividades más relevantes en cuanto al mantenimiento preventivo de los elementos de la estructura, son:

- Revisar las posibles filtraciones de agua y su origen.
- Revisar el estado y distancias previstas en las juntas de dilatación.
- Inspección de posibles cambios que se puedan presentar por asentamientos, sobrecargas y/o corrosión.
- Revisar posibles manchas superficiales que aparezcan en los elementos estructurales.
- Revisar la aparición de inclinaciones o desplomes en los elementos estructurales.
- Se recomienda hacer una revisión periódica por lo menos una vez al año de todos los elementos que conforman estructura de concreto, para verificar su estado.
- La estructura de concreto está diseñada para soportar un peso específico o determinado en los cálculos estructurales. No se deben instalar elementos que no hayan sido tenidos en cuenta en el cálculo estructural de los elementos de concreto.

e). Precauciones

Es importante tener en cuenta que los elementos de la estructura no pueden ser modificados total ni parcialmente. Cualquier inquietud o situación relacionada con éstos debe ser consultada y coordinada directamente por el INSTITUTO DE FOMENTO Y DESARROLLO IDEBOY.

- Antes de hacer una modificación, consultar los planos récord del proyecto.
- En el caso de alguna reparación, ampliación, modificación o simplemente mantenimiento, se recomienda acudir a personal calificado en este tipo de elementos.
- Se recomienda no recargar la estructura con pesos adicionales que puedan originar deflexiones en el acero y deterioro a los elementos de concreto.

5.3 ESTRUCTURA METÁLICA:

Esta actividad hace referencia al suministro e instalación de perfiles metálicos para la nivelación de la cubierta en toda la edificación, y para los perfiles metálicos de las nuevas cubiertas en policarbonato.

a). Subcontratista:

ROBINSON DARIO CAMARGO LEON
Cel: 323 290 08 02
Vereda volcán del municipio de Paipa, Boyacá

b). Proveedor de Materiales:

AGOFER

c). Mantenimiento Rutinario

El aseo de los elementos estructurales a la vista se efectúa aplicando agua y jabón con cepillos de cerdas plásticas a las áreas sucias o manchadas, debe evitarse el empleo de ácidos que puedan afectar la pintura y el terminado de los elementos metálicos.

Estos elementos dependen del buen mantenimiento de la pintura exterior de acabado, así que se debe cuidar que ella no se desgaste y ocasione deterioro de los materiales.

Debido a la lluvia y polvo en el ambiente combinado con el viento los elementos metálicos, así como la cubierta y fachadas, se requiere que por lo menos una vez cada seis meses se realice una limpieza con paño limpio combinado con agua y jabón doméstico de las zonas en mención, para retirar los depósitos de los materiales mencionados anteriormente.

d). Mantenimiento Preventivo

Las actividades más relevantes en cuanto al mantenimiento preventivo de los elementos de la estructura, son:

- Revisar las posibles filtraciones de agua y su origen.
- Revisar el estado y distancias previstas en las juntas de dilatación.

- Inspección de posibles cambios en la sección del elemento metálico que se puedan presentar por asentamientos, sobrecargas y/o corrosión.
- Revisar posibles manchas superficiales que aparezcan en los elementos metálicos.
- Revisar la aparición de inclinaciones o desplomes en los elementos estructurales.
- Se recomienda hacer una revisión periódica por lo menos una vez al año de todos los elementos que conforman estructura metálica, para verificar su estado.
- Se debe realizar una revisión manual de los anclajes, soldaduras, mínimo una vez al año. Se deberá apretar y/o cambiar los anclajes que se encuentren en mal estado.
- Se debe revisar visualmente cada seis meses el estado de la pintura, para prevenir la formación de óxido.
- La estructura metálica está diseñada para soportar su peso propio, los perfiles que soportan la cubierta y la cubierta instalada. No se deben instalar elementos que no hayan sido tenidos en cuenta en el cálculo estructural de los elementos metálicos.

e). Precauciones

Es importante tener en cuenta que los elementos de la estructura no pueden ser modificados total ni parcialmente. Cualquier inquietud o situación relacionada con éstos debe ser consultada y coordinada directamente por el INSTITUTO DE FOMENTO Y DESARROLLO IDEBOY.

- Antes de hacer una modificación, consultar los planos récord del proyecto.
- En el caso de alguna reparación, ampliación, modificación o simplemente mantenimiento, se recomienda acudir a personal calificado en este tipo de elementos.
- Se recomienda no recargar la estructura de cubierta con pesos adicionales que puedan originar deflexiones en el acero y soldaduras y deterioro a las pinturas.
- Es muy importante evitar que el recubrimiento de la estructura metálica se desgaste o raye, ya que esto permitiría la formación de óxido. Estas imperfecciones se deben corregir con un adecuado lijado y aplicando como

mínimo dos capas de base anticorrosivo y dos de la pintura de acabado de acuerdo a lo especificado.

5.4 MAMPOSTERÍA, MUROS EN BLOQUE Y/O LADRILLO.

Esta actividad hace referencia al suministro de materiales e instalación de Bloque de arcilla No.4, No. 5 y Ladrillo recocido, tanto en la parte interna como en el exterior.

a) Subcontratista:

JB CONSTRUCCIONES Y SOLUCIONES SAS
Julio Alberto Bulla Martin
Calle 40 No. 2e – 83 Barrio La Esmeralda, Tunja
Cel: 3013239584 - 3023751273
Email: jbconstruccionesysoluciones@gmail.com

b) Proveedor de materiales:

a) Proveedor de Bloque: LADRILLERA NOVARCILLAS.

c) Mantenimiento Rutinario

Los muros en bloque no requieren mantenimiento rutinario por cuanto todos fueron pañetados por ambas caras, situación que hace remitir al mantenimiento de pañetes.

d) Mantenimiento Preventivo

Periódicamente se debe realizar una inspección visual para detectar posibles fisuras, los cuales deben ser corregidos inmediatamente para evitar deterioro de la apariencia de los muros y filtraciones de agua que puedan causar daños en los acabados interiores del Predio.

Igualmente, en dicha inspección se debe observar la posible aparición de manchas o cambios de color en los muros secos ocasionados por humedades, corrosión interna del refuerzo u otros factores ambientales.

e) Precauciones

- Es importante tener en cuenta que de un mantenimiento oportuno y adecuado de estos muros y las fachadas, depende en gran medida que el Predio mantenga constantemente una óptima apariencia exterior.

5.5 PAÑETES.

Ejecución de recubrimientos de muros en bloque con capas de mortero definiendo las superficies de los mismos, a ser acabadas en estucos, pinturas o enchapes de acuerdo a lo señalado en los Planos Constructivos y en los Cuadros de Acabados. Se trabajaron pañetes 1:3 Impermeabilizado Integralmente, Pañete 1:3 Liso Interior y Pañete 1:3 Liso Exterior.

a) Subcontratista:

JB CONSTRUCCIONES Y SOLUCIONES SAS
Julio Alberto Bulla Martin
Calle 40 No. 2e – 83 Barrio La Esmeralda, Tunja
Cel: 3013239584 - 3023751273
Email: jbconstruccionesysoluciones@gmail.com

b) Mantenimiento Rutinario

El mantenimiento de los muros pañetados se refiere principalmente a la limpieza de la pintura o enchape de acabado, la cual puede ser consultada en los capítulos correspondientes.

c) Mantenimiento Preventivo

Ver Mantenimiento Rutinario en los capítulos correspondientes a enchapes y pintura.

5.6 IMPERMEABILIZACIONES Y PINTURAS.

Este capítulo incluye la pintura vinílica en muros internos, cielorrasos y de fachada (vinilos y graniplast), y pintura sobre elementos metálicos (esmalte), aunque la

92

descripción y mantenimiento de esta última se debe verificar en el capítulo correspondiente a Carpintería Metálica.

a) Subcontratista:

Muros:
JB CONSTRUCCIONES Y SOLUCIONES SAS
Julio Alberto Bulla Martin
Calle 40 No. 2e – 83 Barrio La Esmeralda, Tunja
Cel: 3013239584 - 3023751273
Email: jbconstruccionesysoluciones@gmail.com

Estructura metálica:
ROBINSON DARIO CAMARGO LEON
Cel: 323 290 08 02
Vereda volcán del municipio de Paipa, Boyacá

b) Mantenimiento Rutinario

Después de 30 días de haber sido aplicada la pintura, puede limpiarse con tela no abrasiva, franela y con agua potable y jabón neutro. Nunca utilizar abrasivos, detergentes o thinner. El jabón debe ser retirado totalmente y por último secar bien.

El aseo de todas las superficies pintadas sobre todo aquellas que están en contacto con el tránsito de personas, deberá ser por lo menos una vez a la semana.

c) Mantenimiento Preventivo

Inspección visual cada seis (6) meses para verificar el estado de la impermeabilización y de la pintura y reparar las áreas deterioradas.

d) Precauciones

- En caso de aparecer manchas muy fuertes o de tipo graso, se pueden limpiar con solvente tipo Varsol de buena calidad, pasando suavemente un trapo humedecido en el solvente para aflojar la mancha, luego realizar la operación normal con agua y jabón neutro, en un área mayor a la mancha.
- No utilizar nunca abrasivos, ácidos, detergentes, cloro, thinner, etc., porque pueden dañar la pintura, dejar huellas de la limpieza y producir manchas de brillo. Igualmente, no usar cepillos de cerdas duras.

93

- Sobre todas las superficies pintadas se debe evitar hacer cortes o utilizar herramientas corto punzantes que lo rayen o deterioren su apariencia. Además, no se deben pegar avisos o carteleras, ya que desprenden la pintura.
- Los muros y cielos rasos pintados con vinilos, y que presenten manchas imposibles de retirar, deberán ser repintados, ojalá en áreas totales, para evitar parches.
- Se debe tener especial cuidado con los elementos de yeso-cartón y fibrocemento, así como con su aseo. Se debe evitar totalmente entraparlos en agua.
- Hacer uso de las referencias de las pinturas especificadas para efectuar las reparaciones y mantenimiento. Con esto se evitan parches, sin embargo, se debe tener en cuenta que las pinturas cambian de tonos por lotes.

5.7 CARPINTERÍA METÁLICA.

Comprende la construcción e instalación de puertas y marcos, donde así lo señalen e indiquen los planos arquitectónicos o de detalles.

Para el caso de los marcos metálicos de todas las puertas en madera y de las puertas metálicas tipo persiana donde los planos arquitectónicos lo señalen o indiquen, los marcos y/o puertas son fabricados en Lámina CR Cal. 18, de acuerdo a lo indicado en el diseño.

a) Subcontratista

ROBINSON DARIO CAMARGO LEON
Cel: 323 290 08 02
Vereda volcán del municipio de Paipa, Boyacá

b) Proveedor de materiales

FERRETERIA MAFER

94

c) Mantenimiento Rutinario

Se recomienda limpiar los marcos y las puertas con un paño seco. Se puede lavar el metal con agua y jabón suave pero posteriormente deberá secarse lo mejor posible sin dejar rastros de humedad.

d) Mantenimiento Preventivo

Se recomienda hacer una revisión anual en la que se verificará el estado de fijación de los marcos a la estructura y el estado de las soldaduras en los diferentes elementos. En cuanto a la periodicidad del aseo se recomienda efectuarlo una vez al mes.

Adicionalmente, se debe verificar que las hojas cierren adecuadamente y realizar una revisión del estado y funcionamiento de bisagras y demás herrajes.

e) Precauciones

- Se debe evitar cerrar con excesiva fuerza las puertas o golpearlas fuertemente, con el fin de conservar su correcto funcionamiento, ya que esto constituye la mayor causa para su deterioro.
- No se debe colgar ni apoyar pesos sobre las hojas de las puertas, ya que éstas no están diseñadas para soportar cargas y se puede ver afectado su cierre y funcionamiento.
- No se deberán clavar puntillas o colocar materiales adheridos a sus superficies.
- Por ningún motivo se usarán como superficie para efectuar cortes o marcas.
- En caso de que presenten ruidos o dificultad al cerrar, se deberán revisar los herrajes (Bisagras y cerraduras).
- En caso de alguna reparación o modificación, se recomienda acudir a personal calificado para este tipo de acabados, consultando previamente los planos récord del proyecto.
- Para evitar el óxido en las láminas de CollRolled es necesario tener una rigurosa inspección que debe realizarse cada tres meses para localizar las grietas o rayones que permitirán, sino son tratadas a tiempo, la generación de óxido.

5.8 VENTANERIA EN ALUMINIO.

Comprende la construcción e instalación de ventanería y/o puertas en aluminio.

En la obra se cuenta con ventanería de batiente utilizada en Fachadas y espacios especiales sobre fachadas principales para la ventilación.

a) Subcontratista

METALICAS BENAVIDES
EMETERIO BENAVIDES
CEL 310 224 19 79
Calle 27 b # 14-42 de la ciudad de Paipa, Boyacá

b) Proveedor de materiales

ALUMINIOS OTTO

c) Mantenimiento Rutinario:

El aseo de estos elementos debe realizarse con agua y jabón no abrasivo, y después enjuagar y secar muy bien. Para esto se usan esponjas de espuma y paños suaves. No se deben utilizar elementos abrasivos para evitar rayones en el material.

d) Mantenimiento Preventivo:

Cada mes se debe efectuar una inspección visual para verificar el correcto funcionamiento de todos los componentes. Se deberán reponer inmediatamente las partes perdidas o descompuestas. En esta inspección se debe revisar que las juntas entre el aluminio y la mampostería o estructura presenten un emboquille completo y continuo.

e) Precauciones:

- Los rieles de rodamiento de las ventanas corredizas o de las puertas de acceso deben mantenerse limpios para que los rodachines no recojan suciedad afectando su duración y funcionamiento.

96

- Se aconseja lubricar los rieles y los brazos escualizables de las ventanas proyectantes con vaselina industrial transparente, para lograr un desplazamiento más suave.
- Las bisagras de nudo y pivotes desplazados se deben lubricar con aceite.
- Se debe evitar escribir, cortar o rayar con cuchillos y puntillas las superficies del aluminio y del vidrio.
- El cemento quema el aluminio, por lo tanto, se debe tener el debido cuidado para que no haya contacto con este material, también se debe proteger el aluminio y el vidrio en caso de entrar en contacto con chispas de soldadura, ya que estas funden los dos materiales.

5.9 CARPINTERÍA EN MADERA.

Corresponde a la elaboracion de puertas en madera.

a) Subcontratista

JB CONSTRUCCIONES Y SOLUCIONES SAS
Julio Alberto Bulla Martin
Calle 40 No. 2e – 83 Barrio La Esmeralda, Tunja
Cel: 3013239584 - 3023751273
Email: jbconstruccionesysoluciones@gmail.com

b) Proveedor de materiales

HOMECENTER

c) Mantenimiento Rutinario:

El aseo de estos elementos debe realizarse con agua y jabón no abrasivo, y después enjuagar y secar muy bien. Para esto se usan esponjas de espuma y paños suaves. No se deben utilizar elementos abrasivos para evitar rayones en el material.

97

d) Mantenimiento Preventivo:

Cada mes se debe efectuar una inspección visual para verificar el correcto funcionamiento de las puertas y todos los componentes. Se deberán reponer inmediatamente las partes pérdidas o descompuestas. En esta inspección se debe revisar que las puertas cierren y abran de manera libre y que entre el marco y la mampostería o estructura presenten un emboquille completo y continuo.

e) Precauciones:

a. Las bisagras de las puertas, así como las cerraduras deben mantenerse limpios para que los elementos giratorios no recojan suciedad afectando su duración y funcionamiento.
b. Se aconseja lubricar las bisagras con aceite, para lograr un desplazamiento más suave.
c. Se debe evitar escribir, cortar o rayar con cuchillos y puntillas las superficies de la madera y del vidrio.
d. El cemento mancha la madera o formica, por lo tanto, se debe tener el debido cuidado para que no haya contacto con este material, también se debe proteger la madera y/o fórmica y el vidrio en caso de entrar en contacto con chispas de soldadura, ya que estas funden los dos materiales.

5.10 PISOS ACABADOS.

5.10.1 AFINADO DE PISOS.

Nivelación y preparación de superficies irregulares y bruscas de losas estructurales macizas o placas aligeradas y/o placas de contrapiso, bien sea como acabado final o para instalar el piso final.

a) Subcontratista:

JB CONSTRUCCIONES Y SOLUCIONES SAS
Julio Alberto Bulla Martin
Calle 40 No. 2e – 83 Barrio La Esmeralda, Tunja
Cel: 3013239584 - 3023751273
Email: jbconstruccionesysoluciones@gmail.com

b) Mantenimiento Rutinario

El aseo se efectúa aplicando agua y jabón con cepillos de cerdas plásticas a las áreas sucias o manchadas, debe evitarse el empleo de ácidos que puedan afectar el material. Se debe realizar un especial mantenimiento en las juntas y sellarlas.

c) Mantenimiento Preventivo

Una vez al año se debe efectuar una inspección visual de los pisos para identificar las manchas que con el tiempo lo deterioran y dañan su aspecto físico.

d) Precauciones

- Se debe procurar limpiar lo más rápido posible los derrames de líquidos que produzcan manchas imborrables, como ácidos, ACPM y otros. En caso de manchas profundas en la superficie, evitar restregar la superficie con esponjas o cepillos metálicos que raspen la superficie.
- No efectuar perforaciones en estas placas, ya que son parte de la estructura.
- Si se requiere efectuar perforaciones, es recomendable efectuarlas con equipos de perforación y corte especiales.
- En caso de alguna modificación, consultar los planos récord del proyecto y al diseñador.
- No sobrecargar las placas con pesos mayores a los permitidos por el cálculo estructural (cargas vivas y/o muertas).
- Ver los capítulos de los diferentes acabados de piso.

5.10.2 PISOS Y ENCHAPES EN CERAMICA.

Consiste en la instalación de piso con enchape cerámico de 25 cm x 25 cm color blanco, amarillo y negro en las áreas de baños y en las paredes de zonas húmedas la instalación de baldosa en cerámica color blanco antideslizante de 30 cms x 30 cms.

a) Subcontratista:

JB CONSTRUCCIONES Y SOLUCIONES SAS
Julio Alberto Bulla Martin
Calle 40 No. 2e – 83 Barrio La Esmeralda, Tunja
Cel: 3013239584 - 3023751273
Email: jbconstruccionesysoluciones@gmail.com

99

b). Proveedores de Material:

ALFA

CORONA

b) Mantenimiento Rutinario

El aseo se efectúa aplicando agua y jabón con cepillos de cerdas plásticas a las áreas sucias o manchadas, especialmente el mantenimiento que se le debe dar a las juntas; debe evitarse el empleo de ácidos que puedan afectar el material.

c) Mantenimiento Preventivo

Una vez al año se debe efectuar una inspección visual en las juntas para identificar las manchas que con el tiempo lo deterioran y dañan su aspecto físico.

d) Precauciones

- Se debe procurar limpiar lo más rápido posible los derrames de líquidos que produzcan manchas imborrables, como ácidos, ACPM y otros, con especial cuidado en las juntas.
- En caso de alguna modificación, consultar los planos récord del proyecto y al diseñador.
- Utilizar tapetes atrapamugre en las entradas, a fin de minimizar la entrada de tierra o arenas que pueden rayar el piso.
- Barrer periódicamente el piso ya que el polvo ocasiona el deterioro de las superficies.
- No utilizar productos de limpieza diferentes a ceras o protectores. No utilizar ácidos, detergente en polvo, solventes abrasivos o cloro.

100

5.11 CUBIERTA TEJA TERMOACÚSTICA Y LAMINA DE POLICARBONNATTO.

Comprende la instalación de cubiertas Cubierta tipo Termoacústica UPVC y lamina policarbonnatto, Incluye tornillos y anclajes, de acuerdo al diseño arquitectónico previsto.

a) Subcontratista:

JB CONSTRUCCIONES Y SOLUCIONES SAS
Julio Alberto Bulla Martin
Calle 40 No. 2e – 83 Barrio La Esmeralda, Tunja
Cel: 3013239584 - 3023751273
Email: jbconstruccionesysoluciones@gmail.com

b) Proveedor de materiales:

ARKOS.

c) Mantenimiento Rutinario:

Lavar con agua y cepillo de cerdas suaves la cubierta para retirar la mugre o la grasa ocasionadas por la polución. No se debe utilizar manguera para efectuar la limpieza.

Periódicamente se deben retirar manualmente las hojas o elementos extraños que hayan caído sobre la cubierta a fin de evitar obstrucciones y/o taponamientos en las bajantes que puedan generar rebose de agua lluvia.

d) Mantenimiento Preventivo:

- Realizar la limpieza como se indicó anteriormente para preparar la superficie.
- En caso de pequeños rayones, pintar con pintura acrílica brillante o semi-brillante, mezclándola con disolvente para darle una mejor consistencia.
- Aplicar dos manos de la pintura con aspersor para que el acabado de la misma sea parejo.

101

e) Precauciones:

- Remover la eventual película de protección en los tiempos indicados sobre la etiqueta.
- Evitar rasguños o pelones de la pintura. Para tal fin, el personal de montaje de las cubiertas deberá contar con zapatos de suela de caucho suave.
- Extraer de las superficies del panel cualquier cuerpo extraño; como eventuales virutas metálicas de cualquier naturaleza.
- Durante el proceso de el corte de panel ú otros elementos sobre la cubierta, evitar totalmente el uso de discos abrasivos. Eventualmente se deberá pintar los correspondientes cortes, rasguños o abrasiones, utilizando productos recomendados por el proveedor.
- Para limitar la abolladura sobre los paneles de pared que tienen la fijación a la vista, se recomienda el uso de herramienta dotada con un adecuado limitador de profundidad.
- En caso de presentarse manchas fuertes en las tejas, lavar con un trapo, agua y jabón. No utilizar cepillos de cerdas metálicas.
- En caso de que se presente hendidura en alguno de los módulos de la teja, corregirla por debajo empujando el módulo, sin golpearlo, con un listón envuelto en un paño para no rayar la teja.

Si la teja se raya por cualquier razón, se debe aplicar vinilo blanco con un pincel o brocha pequeña sobre el área de color. Seguidamente, aplicar pintura acrílica preparada del color que se va a retocar.

Se deberá prestar particular atención a los remates de fijación montados horizontalmente, donde frecuentemente, provenientes de la atmósfera, se acumulan residuos sólidos que deben ser siempre retirados. Igualmente, a los productos con exposición en atmósferas corrosivas y/o agresivas, como aquellas contaminadas por vapores orgánicos y/o ácidos; exposición ó permanencia ó utilización que no permitan el normal flujo del agua y que provoquen estancamiento o formación de condensación; exposición a viento de arena.

102

5.12 INSTALACIONES HIDRO-SANITARIAS.

Este ítem se refiere a las instalaciones para los sistemas de aguas lluvias, aguas negras que son recogidas por los respectivos colectores de las redes de alcantarillado internas y conexión final a las redes externas ubicadas en las vías perimetrales, redes a presión para el suministro de agua potable.

5.12.1 SISTEMAS DE AGUAS LLUVIAS

Sistema compuesto por las bajantes de agua lluvia y cajas de inspección, en donde se conduce el agua a los sistemas de decantación y recolección de residuos para entregarlo al colector del municipio.

a) Subcontratista:

JB CONSTRUCCIONES Y SOLUCIONES SAS
Julio Alberto Bulla Martin
Calle 40 No. 2e – 83 Barrio La Esmeralda, Tunja
Cel: 3013239584 - 3023751273
Email: jbconstruccionesysoluciones@gmail.com

b) Proveedor de materiales

SURTIR MAYORISTA GERFOR

GRUPO HIDRAULICO COLOMBIANO

c) Mantenimiento Rutinario

El mantenimiento general de las obras de drenaje de aguas lluvias consiste básicamente en la limpieza periódica de todas las Viga-canal, colectores, tuberías, pozos y cajas de paso.

Esta limpieza debe realizarse con herramientas de mano por lo menos tres veces al mes con el fin de evitar la acumulación de material de arrastre que impide el buen funcionamiento del sistema.

d) Mantenimiento Preventivo

Debe realizarse una inspección mensual del estado de todos los elementos del sistema. Se recomienda hacer una inspección mensual a las canales de cubiertas

para impedir la acumulación de elementos que puedan ser arrastrados por el agua y el viento, obstruyendo las mismas, generando una humedad en los muros.

e) Precauciones

- En caso de detectar síntomas de deterioro, se debe proceder de forma inmediata a su reparación para evitar daños progresivos que puedan generar infiltraciones y eventualmente el deterioro total de la estructura.
- Las cajas de inspección deben limpiarse una vez al año como mínimo, con el fin de retirar los sedimentos y elementos extraños que se depositan en ellas.
- Cuando se presenten taponamientos en las redes enterradas se deben hacer sondeos, utilizando para ello las cajas de inspección.
- El material PVC no resiste altas temperaturas ni impactos fuertes, así que se debe tener especial cuidado de no acercar objetos calientes, clavar puntillas o golpear la tubería cuando se realicen reparaciones.
- Todo desvío, empate o reparación de la tubería se debe hacer utilizando accesorios; no se puede calentar la tubería ni los accesorios y colocar parches de reparación.
- Después de realizar las reparaciones se deben anclar las tuberías nuevamente teniendo en cuenta las pendientes originales y ejecutar pruebas de flujo.

5.12.2 SISTEMAS DE AGUAS NEGRAS

Este sistema está compuesto por la red sanitaria, en donde se conducen las aguas negras a los colectores y cajas de inspección para retirar los desechos que allí se almacenan. En este sistema se conducen las aguas jabonosas y las aguas negras.

a) Subcontratista:

JB CONSTRUCCIONES Y SOLUCIONES SAS
Julio Alberto Bulla Martin
Calle 40 No. 2e – 83 Barrio La Esmeralda, Tunja
Cel: 3013239584 - 3023751273
Email: jbconstruccionesysoluciones@gmail.com

b) Proveedor de Materiales:

PAVCO
GRUPO HIDRÁULICO COLOMBIANO

c) Mantenimiento Rutinario:

Al igual que el sistema de desagüe pluvial, la principal labor de mantenimiento de la red de aguas negras consiste en la limpieza de los colectores; por el rango de diámetro de los colectores, estos deben limpiarse mediante el uso de cabestrante para garantizar la recuperación de la sección hidráulica de la tubería. Esta operación debe realizarse mínimo cada 6 meses.

d) Mantenimiento Preventivo

- Adicionalmente, se deben ejecutar revisiones periódicas a los colectores de aguas negras con el objeto de detectar posibles fugas en las redes.

e) Precauciones

- Por ningún motivo arrojar combustibles como thinner, gasolina o ACPM.
- En caso de presentarse taponamiento de las redes, la persona especializada debe localizar el sitio de la obstrucción, no sin antes haber sacado del servicio los aparatos que aporten aguas negras al colector obstruido. Una vez localizada la obstrucción, se deben sondear las tuberías por el tapón de inspección más cercano. En caso de no lograr eliminar la obstrucción, se debe proceder a cortar y realizar la reparación respectiva.
- Luego de ejecutada la reparación, se deben soportar nuevamente las tuberías respetando las pendientes originales. El servicio solo podrá re-establecerse por lo menos seis horas después de la reparación.
- Cuando se efectúen reparaciones, evitar la caída de materiales por las tuberías.
- Todos los trabajos y reparaciones deben ser ejecutados por personal calificado y en los mismos materiales utilizados en la construcción, siguiendo las recomendaciones del fabricante, previa consulta de los planos récord del proyecto.

5.12.3 INSTALACIONES HIDRÁULICAS

El sistema está compuesto por la acometida general, la red de distribución de agua potable y por los puntos hidráulicos de agua fría.

105

a) Subcontratista:

JB CONSTRUCCIONES Y SOLUCIONES SAS
Julio Alberto Bulla Martin
Calle 40 No. 2e – 83 Barrio La Esmeralda, Tunja
Cel: 3013239584 - 3023751273
Email: jbconstruccionesysoluciones@gmail.com

b) Proveedor de materiales

PAVCO
GRUPO HIDRAULICO COLOMBIANO

c) Mantenimiento Rutinario

En general, las tuberías están embebidas lo cual permite que no se requiera limpieza exterior.

d) Mantenimiento Preventivo

- Revisar periódicamente el buen funcionamiento de los registros de cierre del suministro.
- Verificar con un técnico por lo menos cada 6 meses, el estado de las tuberías, y prevenir posibles fugas en la red.
- Verificar el correcto funcionamiento de las griferías.
- Se debe hacer un mantenimiento preventivo por lo menos 2 veces por año, el cual consiste en el lavado de las tuberías y tanque de almacenamiento.
- Cambiar periódicamente los empaques de las griferías, siguiendo las recomendaciones técnicas del fabricante (revisarlos cada año para detectar la necesidad de reposición), para evitar goteos.
- Retirar permanentemente los cabellos que se acumulan en las rejillas de los sifones y realizar mantenimiento al alcantarillado para evitar taponamiento de la tubería.

e) Precauciones

- Se debe tener cuidado con las tuberías que van por los muros y evitar que vayan a ser maltratadas o destruidas, cuando se realicen trabajos o reparaciones en ellos.

- Todas las griferías deben estar en perfecto estado para evitar desperdicios de agua o inundaciones. En caso de daño, cerrar el registro respectivo y proceder a efectuar la reparación o reemplazo.
- Los trabajos de reparación en la acometida se deben ejecutar a la mayor brevedad posible, pues de ésta depende el correcto funcionamiento del sistema de agua potable del predio.
- Si la red no está en servicio, se deben mantener los registros cerrados.
- Los registros se deben mantener abiertos o cerrados totalmente, no se debe controlar el flujo de agua con la graduación del registro.
- El medidor totalizador de agua es de propiedad y manejo exclusivo del IDEBOY, por lo tanto, no debe ser manipulado por personal ajeno a ella. Se debe evitar el contacto de objetos calientes con la tubería de PVC, ya que esta no resiste altas temperaturas.
- Cualquier reparación, ampliación o modificación, se debe efectuar con accesorios adecuados. Por ningún motivo se deberá permitir calentar la tubería para darle formas curvas.
- En caso de reparación, se deben dejar instaladas igualmente las tuberías: ancladas o descolgadas si llegasen a existir.
- Después de hacer cualquier reparación, deben hacerse las respectivas pruebas y la red no podrá darse al servicio hasta tanto el resultado de las pruebas sea satisfactorio.
- Antes de ejecutar cualquier trabajo, sea reparación o reforma, se deben consultar los planos récord de la obra, al igual que este manual de mantenimiento.
- Se debe instruir a los funcionarios sobre el manejo adecuado de la grifería y los aparatos sanitarios.
- Todo tipo de trabajo deberá ser realizado por personal calificado, utilizando los mismos materiales referenciados y siguiendo las recomendaciones del fabricante. Se recomienda tener un contrato de mantenimiento con una firma especializada en este tipo de equipos, que contemple visitas de inspección periódicas.
- El operario de mantenimiento debe recibir entrenamiento del Contratista encargado del mantenimiento de los equipos.

107

5.12.4 CAJAS DE INSPECCIÓN – COLECTORES

Estos colectores y cañuelas corresponden a sistemas de recolección donde circulan aguas lluvias y negras. Su función es recoger los residuos que son transportados por el agua para impedir su paso al alcantarillado. Para el caso de los colectores y las cajas de inspección, estas tienen una buena profundidad y están ubicadas al paso de las tuberías subterráneas para poder decantar el agua que se dirige al alcantarillado principal.

a) Subcontratista:

JB CONSTRUCCIONES Y SOLUCIONES SAS
Julio Alberto Bulla Martin
Calle 40 No. 2e – 83 Barrio La Esmeralda, Tunja
Cel: 3013239584 - 3023751273
Email: jbconstruccionesysoluciones@gmail.com

a) Mantenimiento Rutinario

La principal labor de mantenimiento de estos colectores, consiste en la limpieza de los mismos mediante el uso de cabestrante para garantizar la recuperación de la sección hidráulica de la tubería. Esta operación debe realizarse mínimo cada 6 meses, debido a la presencia de papeles y material sólido de la intemperie, dicho material puede generar una obstrucción de las bajantes que con el tiempo se evidencian en la humedad de los muros. Para el caso de las cajas de inspección periódicamente deben ser destapadas con el fin de retirar de su interior cualquier tipo de residuos sólidos que se hayan acumulado y evitar así que estos sean llevados hacia las tuberías y las obstruyan.

b) Mantenimiento Preventivo

- Se debe inspeccionar la estabilidad de los colectores en la eventualidad de falla estructural de los rellenos que los cubren.
- Cada dos meses se debe recorrer con fines de inspección todo el corredor de la red de alcantarillado para verificar posibles hundimientos del terreno o afloramientos que evidencien fugas del sistema.
- Se debe realizar una revisión mensual de las canales y su funcionamiento, evitando la obstrucción del material que puede generar humedad en los muros.

- Cada 15 días deben inspeccionarse las cañuelas, con el fin de retirar todos los materiales sólidos que obstaculicen su funcionamiento.

c) Precauciones

- Tener cuidado de no dañar las tuberías cuando se realicen trabajos en el terreno que los cubre.
- No arrojar combustibles como thinner, gasolina o ACPM ni objetos que puedan obstruir los desagües.
- No arrojar papeles, cáscaras ni elementos que impidan el recorrido de las aguas lluvias.
- En caso de presentarse taponamiento de las redes, la persona especializada debe localizar el sitio de la obstrucción, no sin antes haber sacado del servicio los aparatos que aporten aguas negras al colector obstruido. Una vez localizada la obstrucción, se deben sondear las tuberías. En caso de no lograr eliminar la obstrucción, se debe proceder a cortar y realizar la reparación respectiva, garantizando que los materiales empleados en la reparación cumplan con lo estipulado en las especificaciones.

5.13 INSTALACIONES ELÉCTRICAS.

INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERNAS

Comprende la construcción de salidas para iluminación, tomacorriente de red normal, acometidas, puestas a tierra, tableros eléctricos.

TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN

Contiene los elementos de control y protección para repartir la energía de los circuitos eléctricos internos. Dentro de la obra se presentan los siguientes tipos de tableros:

Tablero Trifásico de 18 Circuitos
Tablero Trifásico de 12 Circuitos

- **Interruptores Automáticos**
- **Acometidas Eléctricas a Tableros**

INSTALACIONES INTERNAS

Esta red cobija desde el tablero de distribución principal, hasta cada una de las salidas interiores del proyecto, incluyendo salidas para tomacorrientes e iluminación.

- **Tubería para Salidas**
- **Cajas para Salidas**
- **Conductores de Baja Tensión**

APARATOS Y SALIDAS

A continuación, se relacionan los aparatos y salidas existentes:

- Interruptores para Alumbrado
- Salidas para Lámparas
- Salidas para Tomacorrientes
- Salidas para TV y Voz y Datos

a) Subcontratista:

JOSE ARISTELIO OCHOA RODRIGUEZ
CEL 310 311 17 53
TRANSVERSAL 22 No. 15-63 PAIPA

b) Proveedor de materiales

LUCTRA CONSTRUCCION Y DOMOTICA

c) Mantenimiento Rutinario

Debe considerarse como prioritaria la limpieza de las instalaciones y de los equipos; el polvo es un enemigo de las conexiones eléctricas puesto que por su acumulación se presentan problemas de continuidad y aislamiento en las mismas. El aseo a las instalaciones eléctricas, lo debe efectuar personal calificado.

Cuando se observe alguna falla visible en el tablero de distribución, tal como la conexión de algún conductor, recalentamiento, fallas en sus accesorios de soporte, ruidos o chasquidos, se debe llamar de inmediato a personal técnico especializado.

d) Mantenimiento Preventivo

- Se debe efectuar por lo menos una vez al año, por personal calificado.
- Debe llevarse un récord de medidas de voltaje y corriente, que permitan establecer patrones de comportamiento del sistema; esto hace posible la detección de anormalidades.
- Se debe verificar que no se presenten recalentamientos ni ruidos anormales en los equipos instalados.
- Aunque las acometidas generales no necesitan un mantenimiento específico, es conveniente mantener en perfecto estado de limpieza las cajas de inspección o de paso que estén en la ruta de la acometida, esto realizado por personal calificado.
- Se debe verificar con periodicidad que estas no se encuentren llenas de agua, no dejar caer a su interior objetos pesados o cortantes ya que pueden deteriorar el aislamiento de los conductores
- El mantenimiento preventivo para el tablero general consiste en la limpieza de todas sus partes, apretar con herramientas adecuadas todos los tornillos de contactos eléctricos, tales como barrajes, terminales de los interruptores y barra de tierra.

e) Precauciones

- Toda revisión y/o reparación debe hacerse únicamente por personal calificado.
- Para cualquier reparación y reforma, se recomienda consultar antes los planos récord.
- En el aseo de rutina de los pisos y muebles, evitar al máximo humedecer los cables y equipos de las instalaciones.

- Para el cambio, reforma o reposición de tuberías y/o cables se recomienda hacer uso de los mismos materiales, adecuados para este tipo de redes.
- Verificar periódicamente, mínimo cada mes, el ajuste de las conexiones.
- El acceso a los tableros de distribución es restringido solo para operarios y técnicos que conozcan los sistemas, dado el alto riego de accidentalidad dentro de estas áreas.
- Se deben mantener **cerrados** los gabinetes y asegurados **con llave**, para evitar su operación por parte de personal no autorizado.
- Actualizar la distribución del tarjetero de tableros en caso de modificaciones
- Personas con implantes electromecánico en el cuerpo como marcapasos, no deben entrar al cuarto donde se encuentran los tableros de distribución porque se pueden descomponer estos equipos al generar un campo electromagnético.
- Cuando se descomponga un automático de los tableros de circuitos, este deberá ser sustituido por uno de igual amperaje.
- Nunca deberá superarse la capacidad de carga estimada en los diseños eléctricos.
- Cuando se presenta fallas en baja tensión (BT), es necesario interrumpir el servicio e identificar la falla. Es recomendable no poner servicio hasta tanto no se encuentre con la seguridad del arreglo del sistema.
- Se debe verificar el voltaje de los equipos antes de hacer la conexión a la red.
- Cualquier tipo de reparación se efectuará con personal técnico capacitado en el ramo; para modificaciones deberá ser aprobado por el Ingeniero diseñador del proyecto eléctrico.
- En cada tablero se encuentra la descripción de las zonas atendidas por cada automático.
- **No se deben sobrecargar los circuitos con el uso de multi-tomas.**
- Durante el aseo, evitar humedecer las tomas, canaletas, tableros y salidas.

112

5.14 OBRAS EXTERIORES.

Se refieren a las obras de adecuación y construcción de rampas de acceso, zonas de circulación externa y en general las zonas que bordean la edificación.

a) Subcontratista:

JB CONSTRUCCIONES Y SOLUCIONES SAS
Julio Alberto Bulla Martin
Calle 40 No. 2e – 83 Barrio La Esmeralda, Tunja
Cel: 3013239584 - 3023751273
Email: jbconstruccionesysoluciones@gmail.com

b) Mantenimiento Rutinario

Se recomienda barrerlos diariamente y lavarlos una vez al mes. El lavado puede hacerse con jabón corriente, cepillo y agua, para retirar la mugre que se genere en éstas áreas.

C) Mantenimiento Preventivo

Una vez al mes se deberá hacer una inspección visual para detectar posibles fallas, con el fin de efectuar la reparación de inmediato, ya que este mantenimiento es el que garantiza la vida útil de las zonas duras, para mantener su estado.

e) Precauciones

- Se debe evitar arrojar sobre estas áreas aceites, grasas, petróleos, etc., que lo manchen.
- Los andenes y demás áreas públicas, no pueden ser dispuestas para ocuparlas, efectuar trabajos, modificaciones o reformas sin autorización previa de las directivas de la institución.
- Cualquier reparación requiere una buena compactación para garantizar la estabilidad. Por lo tanto si se va a reparar o hacer el mantenimiento, la mano de obra deberá ser calificada.
- En caso de derrame de aceites, A.C.P.M., u otros, se recomienda lavar inmediatamente para evitar manchas permanentes. Esto sucede por el carácter absorbente de este material.

113

5.15 VIDRIOS

Este capítulo incluye la descripción y operaciones de mantenimiento para los vidrios de toda la ventanería y puertas.

Vidrios crudos: El vidrio crudo es un vidrio que no cuenta con ningún tipo de proceso para aumentar su resistencia, ni viene acondicionado con ningún material para aumentar su durabilidad.

a) Subcontratista

JB CONSTRUCCIONES Y SOLUCIONES SAS
Juiio Aiberto Buiia Martin
Calle 40 No. 2e – 83 Barrio La Esmeralda, Tunja
Cel: 3013239584 - 3023751273
Email: jbconstruccionesysoluciones@gmail.com

b) Mantenimiento Rutinario

Los vidrios se limpian con un paño húmedo y un poco de jabón; después se retira el jabón completamente sin mojar las superficies. Para darle brillo y dejar el vidrio sin manchas, se puede hacer uso de papel periódico para pasárselo por toda el área.

Para efectuar la limpieza de los marcos de aluminio, remitirse al capítulo de Carpintería Metálica.

c) Mantenimiento Preventivo

Una vez al mes se inspecciona el estado de los vidrios, y sus fijaciones, con el fin de detectar a tiempo los deterioros que producen el agua y el jabón o los posibles movimientos que hayan tenido.

d) Precauciones

- No se debe hacer uso de materiales abrasivos para limpiar las superficies de los vidrios.
- Al efectuar el aseo, secar lo más posible con un paño toda la superficie del vidrio.

CONSIDERACIONES GENERALES

Los intervalos de tiempo planteados para el mantenimiento recomendado y a la intensidad de uso que se le dé a la edificación, determinan cuando es oportuno o necesario realizar cada una las tareas de mantenimiento y/o reparación.

En ningún caso se debe efectuar el mantenimiento y/o reparaciones por personal no calificado. La mayoría de elementos instalados cuentan con certificados de calidad y garantías que advierten expresamente la perdida de respaldo del proveedor por efecto de la manipulación de los elementos por personal no calificado; además, por falta de conocimiento del producto se puede llegar a comprometer la seguridad de las instalaciones y la vida del personal operativo y de los mismos estudiantes o usuarios del Predio.

El Plan de Mantenimiento Preventivo en general presupone inspecciones periódicas, y servicios de mantenimiento cada tiempo de año para la sustitución o reparación de algunos elementos. Pero esto no quita que dichos plazos puedan modificarse en función del uso o de acontecimientos extraordinarios que obligue a realizar intervenciones en períodos más cortos.

Se deberá poner especial cuidado inspección a las zonas susceptibles a dilatación por temperatura como remates de placa y pases de tubería. Sin lugar a dudas las dilataciones constituyen el principal punto de riesgo de filtración de agua en la eventualidad de la falla de alguno de los elementos construidos y/o instalados, por lo tanto, se debe prestar la máxima atención a su mantenimiento y correcto sellado.

En el caso de hallarse algún sector defectuoso se deberá proceder a una limpieza minuciosa de la zona afectada y posteriormente realizar una adecuada preparación de la superficie aplicando silicona de alta resistencia tipo Sikaflex o un impermeabilizante fluido a base de agua y bitumen. Dicha superficie debe estar libre de partículas sueltas y de todo aquello que represente un problema para la adherencia del material que se va a utilizar.

El usuario deberá dar aviso los antes posible al profesional encargado en el caso de detección de cualquier anomalía, con el fin evitar afectaciones a los demás elementos de la edificación.

En caso de la conexión de accesorios externos a los elementos instalados (salidas de poder, salidas de luminarias, llaves de agua..., etc.) se debe tener especial cuidado que estén correctamente homologados con los elementos de la edificación, en ningún caso de deben realizar adaptaciones y manipulación de los elementos

propios y funcionales del Predio. La garantía de los elementos no se aplicará cuando se verifique que el o los daños fueron provocados por un uso inadecuado, maltrato o por un mantenimiento no acorde con lo establecido en este manual.

Se deberán revisar todas las superficies interiores y exteriores pintadas a fin de detectar la formación de colonias de hongos. Estos microorganismos alojados generalmente en el interior de los ambientes resultan perjudiciales para la salud, formándose por la condensación del vapor de agua retenido en los ambientes mal ventilados y que se desarrollan en los sectores más fríos de los espacios. En caso de tener que remover una colonia de hongos se deberá rociar la superficie afectada y sus adyacencias con una solución funguicida y conseguir su remoción total. Posteriormente, a las 48 horas dicha superficie puede volver a pintarse.

En lo referente a los muros, las fachadas, los vidrios de las ventanas, los perfiles de la ventaneria y estructura metálica de escalera y/o cubierta, Se deben evitar los golpes, roces y el contacto con materiales cáusticos o cualquier material que deteriore la calidad del elemento.

No se deben colgar elementos pesados de los techos. Se recomienda comprobar que el agujero practicado no coincida con un elemento de fijación del falso techo

Para los pisos se deben evitar golpes con objetos duros que puedan dañar la superficie de las tabletas o baldosas instaladas.

Debido a la mala calidad del agua y la alta presencia de residuos sólidos, es muy probable que las griferías de salida (llaves, etc.) presenten averías u obstrucciones (goteo permanente) mucho antes de lo previsto, por lo que se recomienda la instalación de filtros para mejorar la calidad del agua. En la revisión de estas, se recomienda no maltratar, golpear ni sobre esforzar los mecanismos de las griferías, fluxómetros, sanitarios, orinales, etc.

En lo referente al sistema de red de servicio sanitario, las obligaciones de mantenimiento de dichas instalaciones se acotan a los límites propios de la edificación objeto del contrato y en ningún caso es conveniente intervenir redes de acometida que afecten edificaciones aledañas sin previa autorización y evaluación de los alcances por parte del personal administrativo de IDEBOY. Esta instalación es fácil de conservar y mantener, pero es imprescindible vigilar que esté limpia y que no se obstruya por un uso inadecuado.

No se debe utilizar la red de desagües como vertedero de basuras. Las tuberías podrían taponarse e incluso destruirse por procedimientos físicos o reacciones químicas, produciendo rebosamientos malolientes como fugas, manchas, etc.

110

6. BIBLIOGRAFIA

NORMA COLOMBIANA DE DISEÑO Y CONSTRUCCION SISMO RESISTENTE – NSR-10

Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica
Enero de 1999

RESOLUCION N° 18 0398 DE 2004

Ministerio de Minas y Energía
Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE
7 de abril de 2004

7. ANEXOS

1. **Directorio de Obra.**
2. **Inventario de espacios.**
3. **Registro Fotográfico.**
4. **Inventario llaves cerraduras.**