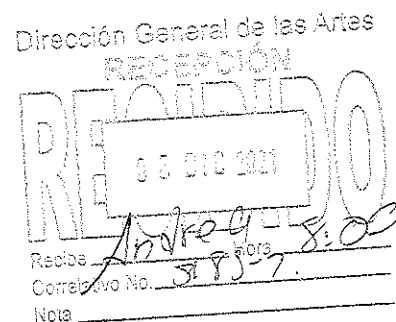


Guatemala, 06 de diciembre de 2021

**Licenciado**  
**Luis Adolfo Mijangos Recinos**  
**Director General de las Artes**  
**Ministerio de Cultura y Deportes**



**Licenciado Mijangos:**

De la manera más atenta me dirijo a usted con el propósito de presentarle el informe de actividades conforme a lo estipulado en el Contrato Administrativo por Servicios Profesionales número **DGA-188-692-2021**, aprobado mediante la resolución número **VC-DGA-061-2021** correspondiente al octavo producto.

**Actividades realizadas:**

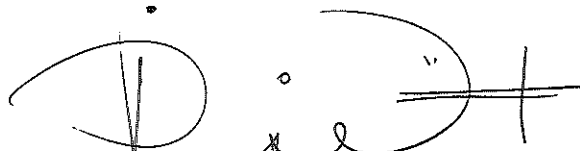
- Se realizó la actualización y formulación de proyectos de revitalización, remozamiento y restauración de inmuebles patrimoniales a cargo de la Dirección de Formación Artística y ocupado por centros educativos.
- Se supervisaron los trabajos de revitalización, remozamiento y restauración que se ejecuten a los inmuebles patrimoniales a cargo de la Dirección de Formación Artística y ocupado por centros educativos, brindando la asesoría y especificaciones técnicas necesarias para el efecto.
- Se asesoró a la Dirección de Formación Artística en temas relacionados con el tema de patrimonio cultural y la restauración de bienes inmuebles.
- Se asesoró a la directora de Formación Artística en temas de restauración de monumentos y manejo de bienes patrimoniales.
- Se asesoró en todas aquellas actividades profesionales propias de su competencia.
- Se elaboraron los informes que soliciten las autoridades superiores.

**Resultados Obtenidos:**

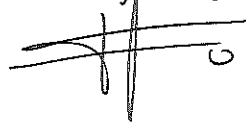
**Manual de Mantenimiento Periódico de la Escuela Nacional de Danza "Marcelle Bonge de Devaux".**

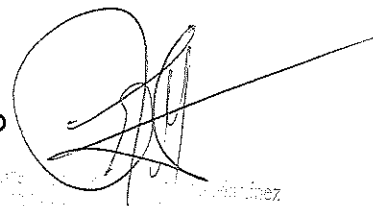
- En los días del uno al cinco de noviembre, se realizaron visitas periódicas a las instalaciones de la Escuela Nacional de Danza "Marcelle Bonge de Devaux", con el propósito de determinar los trabajos de mantenimiento que deben de efectuarse de manera periódica en el edificio para lograr su adecuada conservación.

- En los días del ocho al doce de noviembre se realizó el trabajo de investigación y recopilación de información para plasmar los trabajos de mantenimiento más adecuados en las instalaciones del edificio de la Escuela Nacional de Danza "Marcelle Bonge de Devaux".
- En los días del diecisiete al treinta de noviembre se realizaron los trabajos de gabinete que correspondían a la realización del manual de mantenimiento periódico del edificio que ocupa la Escuela Nacional de Danza "Marcelle Bonge de Devaux".



Arq. Derson Jehany de la Cruz Escobar



Vo. Bo 

Dada en la ciudad de San José, Costa Rica, a los 15 días del mes de Noviembre del 2015.


Dada en la ciudad de San José, Costa Rica, a los 15 días del mes de Noviembre del 2015.

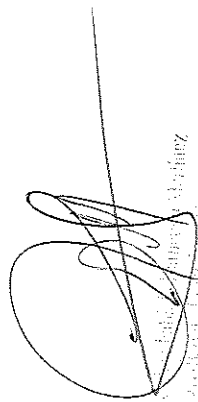
Dada en la ciudad de San José, Costa Rica, a los 15 días del mes de Noviembre del 2015.

**CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DEL  
MES DE NOVIEMBRE DEL AÑO 2021**

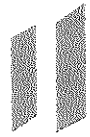
**Dependencia:** Dirección de Formación Artística  
**Nombre:** Derson Johany de la Cruz Escobar  
**Producto a Entregar:** Producto 8

		MES DE NOVIEMBRE DEL AÑO 2021																					
ACTIVIDADES		1	2	3	4	5	8	9	10	11	12	15	16	17	18	19	22	23	24	25	26	29	30
En los días del uno al cinco de noviembre, se realizaron visitas periódicas a las instalaciones de la Escuela Nacional de Danza "Marcelle Bonge de Devaux", con el propósito de determinar los trabajos de mantenimiento que deben de efectuarse de manera periódica en el edificio para lograr su adecuada conservación.	X	X	X	X	X																		
En los días del ocho al doce de noviembre se realizó el trabajo de investigación y recopilación de información para plasmar los trabajos de mantenimiento más adecuados en las instalaciones del edificio de la Escuela Nacional de Danza "Marcelle Bonge de Devaux".						X	X	X	X	X													
En los días del diecisiete al treinta de noviembre se realizaron los trabajos de gabinete que correspondían a la realización del manual de mantenimiento periódico del edificio que ocupa la Escuela Nacional de Danza "Marcelle Bonge de Devaux".														X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

  
**Derson Johany de la Cruz Escobar**

**Vo. Bo**  
  
 Director de Formación Artística  
 Dirección de Formación Artística  
 Ministerio de Cultura y Turismo

# ANEXO



**GOBIERNO *de*  
GUATEMALA**  
DR. ALEJANDRO DIAMMATTEI

MINISTERIO  
DE CULTURA  
Y DEPORTES

**MINISTERIO DE CULTURA Y DEPORTES  
VICEMINISTERIO DE CULTURA  
DIRECCIÓN DE FORMACIÓN ARTISITICA  
ESCUELA NACIONAL DE DANZA MARCELLE BONGE DE DEVAUX**

**“Manual de mantenimiento periódico de la Escuela  
Nacional de Danza “Marcelle Bonge de Devaux”**

**GUATEMALA 6 DE DICIEMBRE DEL 2021**

## DEFINICIONES Y TERMINOS.

### Mantenimiento de Espacios.

Es un conjunto de acciones que deben realizarse en los edificios públicos y privados a sus instalaciones con el propósito de garantizar o extender la vida útil de los bienes públicos con que cuenta el local objeto de mantenimiento.

Las acciones de mantenimiento son necesarias para mejorar aspectos importantes de una edificación tales como: funcionalidad, seguridad, productividad, confort, imagen institucional, salubridad e higiene.

Un mantenimiento adecuado retrasa la inversión en mantenimiento correctivo; por lo tanto, este debe ser permanente.

El mantenimiento empieza desde el uso adecuado de equipamiento e instalaciones que pasa por una buena limpieza periódica mediante el uso de utensilios adecuados hasta la reparación y/o reposición de algún elemento.

Existen varios tipos de mantenimiento que deben ser aplicados según las necesidades que presente el edificio en cuestión.

## TIPOS DE MANTENIMIENTO.

### Mantenimiento Recurrente.

Son todos los procesos o trabajos de limpieza y aseo que deben programarse para realizarse diariamente y en periodos de tiempo regulares con el propósito de lograr que los espacios que conforman una edificación estén siempre operativos.

Se pone énfasis en la limpieza de pisos, muros perimetrales, paredes internas y laboratorios, baños, ventanas, asientos, áreas verdes. Mantenimiento Preventivo. Es el que se orienta a prevenir el deterioro acelerado de las edificaciones, de sus áreas verdes de laboratorios y del mobiliario.

Este responderá siempre a un programa sistemático de revisión y de verificación de las condiciones de la infraestructura. Incluye reparaciones menores como, por ejemplo:

- Instalaciones eléctricas.
- Instalaciones hidrosanitarias.
- Limpieza y mantenimiento de cubiertas.
- Impermeabilizaciones.
- Filtraciones.
- Canales y bajantes.
- Enchapes o recubrimientos.
- Pinturas.
- Vidrios.
- Lámparas y focos.
- Áreas verdes.

- Canchas.
- Áreas exteriores.

La responsabilidad sobre la gestión del mantenimiento preventivo está a cargo de personal específico y del personal de servicio con que cuenta una edificación de servicios. El mantenimiento preventivo debe realizarse en forma periódica para evitar daños, desperfectos y descomposturas.

### **Mantenimiento Predictivo.**

Se considera de este tipo a todas las acciones que se realizan luego de inspecciones periódicas e incluyen reemplazo de partes y elementos que estén fallando o presenten indicios de deterioro.

Se dirigen a prevenir interrupción de servicios. Precisa de un alto nivel de control y se dirige a:

- Cisternas
- Antenas
- Instalaciones eléctricas especiales
- Exteriores
- Reparaciones menores en cubiertas

Este tipo de mantenimiento se encuentra a cargo del personal calificado para el efecto y debe formar parte de los planes de mantenimiento anual o semestral que deben ser elaborados la edificación en cuestión.

### **Mantenimiento Correctivo Mayor.**

Es el que se orienta a superar deficiencias originadas por el uso de materiales o sistemas constructivos de baja calidad o las que devienen del deterioro ocurrido por falta de mantenimiento recurrente y preventivo.

Requiere de inversiones cuantiosas y de mano de obra especializada, de manera que sus acciones no pueden ser realizadas por cualquier miembro de la comunidad.

Es aquí donde calzan perfectamente las llamadas obras de mejoramiento como: cambio de cubiertas, reemplazo de piezas sanitarias, cambio de pisos, etc.; por tratarse de acciones más complejas.

## **Mantenimiento Preventivo Mediático.**

**Periodicidad:** Una vez cada seis meses.

En este punto es muy frecuente encontrar pequeños agrietamientos o fisuras en muros, columnas y losas.

La mayoría de las veces no representa ningún peligro, pero si observamos que el agrietamiento es cada vez mayor y continuo, tendremos que solicitar la inmediata intervención de un técnico de infraestructura de la entidad correspondiente. Es importante revisar estos agrietamientos en las uniones de dos elementos como: columnas con vigas, vigas con losas, columnas con losas, paredes con vigas, en pisos y contrapisos.

Se debe poner mucha atención a la detección de estos sucesos, ya que el agrietamiento progresivo indica un deterioro peligroso en la estructura afectada que puede poner en peligro la seguridad de los usuarios.

Cuando se detecta que un elemento estructural se está inclinando, o yendo de lado, se debe dar aviso inmediato a los técnicos responsables para que realicen una evaluación. En ese espacio no deben permitirse el ingreso de personas hasta que se lo declare fuera de peligro por los respectivos técnicos.

En el caso de estar realizando construcciones nuevas, aumentos o remodelaciones, se debe evitar completamente el acercamiento de los estudiantes al área de construcción, mediante la colocación de cerramientos provisionales y señalización para el efecto. No se debe ingresar a la edificación que está en proceso de construcción.

Cuando las estructuras son metálicas, es necesario evitar colgar cualquier tipo de elemento a las estructuras de los techos o vigas.

Las estructuras metálicas más expuestas se deberán pintar una vez al año con pintura anticorrosiva (dependiendo del lugar en el que este expuesta), aplicada con brocha.

Si se llegase a encontrar manchas de óxido en la estructura, se procederá a lijar hasta removerlo, limpiarlo y luego aplicar la pintura anticorrosiva.

Se deberá revisar que la causa de óxido no provenga de una gotera o filtración que esté dañando el elemento.

## **Techos**

La limpieza de los techos es una tarea que generalmente no se realiza porque surgen los temores de una caída o no se sabe bien cómo llegar a ellos.

Para resolverlo, es conveniente planificar adecuadamente.



Se empezará por escoger escaleras de varios tipos y tamaños, y lograr que estén bien aseguradas a los muros para que quienes hagan la limpieza no se arriesguen a un accidente.

Otro elemento importante es escoger los instrumentos y herramientas para trabajar (plumeros y escobillones).

### **Mantenimiento Preventivo a las Estructuras.**

**Periodicidad:** Dos veces al año, la primera:

Antes de que empiece el periodo de invierno. Cuando de techos se trata, hay que entender que estos tienen una parte externa y otra interna y que ambas requieren de un trabajo especial.

En la parte externa debemos concentrar la atención en la limpieza como: eliminar basura acumulada, revisar los canalones de aguas lluvias en caso de haberlos y verificar la existencia de goteras.

En la parte interna, el trabajo debe orientarse a la limpieza de los cielos rasos o tumbados para eliminar polvos, telarañas.

También, a la hora de empezar la acción, se comenzará por lo más sencillo: pasar un plumero.

#### **1. Limpieza de techos parte interna:**

Aunque parezca muy básico, la elección de una buena escoba o plumero es fundamental a la hora de comenzar la limpieza de tumbados y techos.

Una vez realizada esta tarea, es indispensable no dejar que el polvo se asiente lo que ocurre casi siempre sobre las paredes, por eso, luego hay que pasar por los tumbados y paredes una escoba o plumero envuelto en un trapo blanco y limpio –que esté bien sujeto–, y limpiar suavemente los tumbados y paredes.

Se deberá quitar las pelusas y la tierra del trapo cada vez que este se encuentre sucio, para no volver a ensuciar lo que ya se limpió.

Para desalojar el polvo que se ha asentado sobre las paredes, debe verificarse que la pintura de las paredes resista una limpieza con agua y jabón; es decir, se debe evaluar si las paredes no van a descascararse o decolorarse.

Según las condiciones de la pared, procederemos a seleccionar una esponja sin productos abrasivos. Se recomienda productos lavavajillas.

## 2. Limpieza de techos parte externa:

Elimine la suciedad, escombros, hojas y/o ramas de árboles, musgo o residuos de construcción; para ello, se debe utilizar una escoba de cerdas fuertes.

Luego de la limpieza, dedique un tiempo a inspeccionar el techo con el objeto de observar si hay goteras visibles.

Esta tarea requiere de un especial cuidado, porque hay que determinar si la superficie del techo resistirá el peso de alguien o si está demasiado tostado y quebradizo por efecto del sol. Una vez que se tiene esta valoración, se puede determinar si existen partes que pueden ser reemplazadas o si es necesario cambiar toda la cubierta.

Si el problema se trata solo de goteras que puedan ser reparadas, la tarea es fácil: ubíquelas con precisión y utilice varios de los productos que existen en el mercado para tapar las filtraciones.

Estos productos se seleccionarán de acuerdo con el tipo de techo que esté instalado. Los techos de planchas de asbesto cemento suelen fisurarse con rajaduras casi imperceptibles, estas pueden ser reparadas cubriendo la fisura con láminas asfálticas que se colocan de manera sencilla.

Recordar siempre que los techos no son para guardar cosas viejas.

### Recomendaciones para el mantenimiento de techos:

Vigilar la aparición de humedad en techos, paredes, muros y pisos en forma de hongos o plantas en los tejados.

Evitar la existencia de escombros en las superficies de techos o azoteas, se deberá remover basura, material, equipos, mobiliario o cualquier objeto existente a fin de lograr un adecuado escurrimiento de las aguas.

Observar la presencia de daños físicos en los sistemas de impermeabilización o en las cubiertas ligeras para repararlos inmediatamente. Verificar filtraciones en juntas, remates, tubos de ventilación, respiraderos y drenajes.

Verificar la sujeción de láminas en techos de cubierta y la presencia de oxidaciones en las sujeciones.

Los canalones y desagües deben estar firmemente sujetos a la estructura para que cumplan su función.

Evitar el tránsito innecesario en techos y cubiertas. En techos con membrana asfáltica, transitar con calzado de goma liso a fin de evitar roturas y solo por motivo de mantenimiento.

Revisar y limpiar periódicamente las hojas y ramas, canaletas, colectores y bajantes de aguas lluvias.

Por ningún motivo camine sobre los techos, el tiempo y el sol hacen quebradizas las planchas de asbesto cemento y las planchas metálicas no están diseñadas para soportar el peso de una persona.

En estos tipos de techo se debe caminar siempre sobre la estructura. Ahorre agua, no utilice la manguera para limpiar los techos.

La mejor manera es por medio del escobillón o una escoba a la que se le ha adaptado un mango más largo o extensiones.

Toda la basura y escombros recogidos después de una limpieza de techos debe ser recogida en fundas o ser puesta directamente en el sitio donde pasa el camión recolector. Nunca utilice los techos ni losas para acumular materiales inservibles.

Estos causan daños en las planchas o en la losa, además de proliferación de insectos y animales indeseables.

Cuando las losas de hormigón presentan filtraciones de agua, se deberá pedir a la entidad encargada la inmediatamente impermeabilización de la losa.

### **Pisos.**

Los pisos pueden ser de baldosas, cerámicas, de arcilla (rojos), pinturas epóxicas, hormigón o adoquines.

El buen mantenimiento de los pisos es muy importante porque de eso depende su durabilidad.

Debemos revisar que no existan agrietamientos muy marcados ni desprendimientos en pisos, baldosas o losetas; también debemos observar que no estén demasiados resbalosos (por el material o por el desgaste) lo que representaría un peligro ante la posibilidad de caídas

### **Mantenimiento Recurrente.**

La limpieza diaria –y hasta dos veces al día– de los pisos interiores (de las aulas y laboratorios).

Los pisos deben ser barridos con escobas; la basura debe ser recogida en fundas y no hay que tirarla a los patios o jardineras. No “baldear” ni usar la manguera para retirar el polvo. El uso excesivo del agua desgasta los pisos de una manera muy rápida, acortando considerablemente su periodo de vida útil, además de tornarlos resbaladizos y por lo tanto

inseguros. Las manchas de algo regado sí deben ser limpiadas con agua, pero con trapeador, nunca "baldeando".

Se pueden utilizar desinfectantes con el agua de limpieza. No usar líquidos o sustancias abrasivas ni ácidos. Se debe hacer conciencia en los integrantes de CENAIM sobre el uso de los basureros; no arrojar nada al piso ni escupir en él.

Los pisos en los baños deben ser limpiados diariamente, trapeados con agua y desinfectantes suaves; no utilizar sustancias abrasivas ni ácidos. En los pisos de hormigón, igualmente, se debe barrer el polvo sin baldear, evitando el uso excesivo de agua.

En las jardineras y patios se deben recoger dos veces por semana las hojas caídas de los árboles. Mantener libre de basura y obstáculos las caídas de agua, pendientes, canales, rejillas que van por el piso, y que sirven para canalizar el agua lluvia.

Asimismo, el polvo de los pisos exteriores debe ser barrido y recogido por lo menos una vez por semana, evitando el "baldeo". La basura debe ser colocada en fundas para su posterior recolección por el carro recolector.

En los patios de tierra es necesario utilizar agua en cantidades controladas y moderadas para lograr asentar el polvo y que no penetre a las áreas que lo rodean, especialmente en los días de mayor temperatura.

### **Muros o Paredes.**

Pueden ser de bloque revocado o bloque enlucido. Un cuidado importante que debemos observar en estos elementos es que no presenten desmoronamientos, producto de la humedad o del uso cotidiano; también se deberá poner atención en el estado de la pintura. Los muros alojan parte de nuestras instalaciones (eléctrica, hidráulica y sanitaria) y la humedad que los afecta perjudicará a estas instalaciones, lo que representa un riesgo para los edificios y sus usuarios.

En los muros enlucidos o pintados debemos buscar: Descascaramiento de la pintura, crecimiento de hongos, resquebrajamiento inusual de los enlucidos, indicadores que muestren presencia de humedad constante en el muro, producto de una fuga de agua, una tubería rota o en mal estado, bajantes de agua lluvia o aguas servidas con filtraciones o mal instaladas.

Debemos inspeccionar con más detenimiento en las paredes que dan a los baños, cocinas, laboratorios, llaves de jardín, jardineras y otros elementos que impliquen manejo de agua.

Cuando se encuentren trozos de enlucidos desprendidos o fofos, se recomienda retirar la placa de cemento floja (verificar por qué ha ocurrido), dejar ventilar o secar la pared hasta que se realice la reparación de la causa y de su superficie.

Los muros también pueden mostrar fisuras o grietas que indiquen un problema de asentamiento, desprendimientos o deslizamiento de la pared.

En cualquiera de los casos descritos, es motivo para que se solicite la intervención de la entidad técnica responsable.

La presencia de descaramiento de la pintura, humedad o moho en la pared indica seguramente la presencia de tuberías empotradas de aguas servidas o aguas lluvias.

En este caso, se debe revisar la correcta instalación y funcionamiento de las tuberías.

Un goteo constante de agua servida muestra eflorescencia en las paredes, lo cual es un foco infeccioso.

## **MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES HIDROSANITARIAS E HIDRÁULICAS.**

### **RESPONSABILIDADES**

La administración del edificio, conjuntamente con los ocupantes serán responsables de ejecutar las acciones pertinentes para mantener y operar las instalaciones sanitarias, bien sea directamente o a través de subcontratos.

Estos deben colaborar en las tareas de control de los sistemas o redes de evacuación, que están constituidos por: Sumideros, sellos de agua en sifones, conductos de ventilación, tuberías, cajas de inspección y aparatos sanitarios. Una responsabilidad importante es la de comunicar al personal a cargo sobre cualquier daño que ocurra ya sea en las instalaciones comunales o internas de cada local, para que se tomen los correctivos necesarios, así como mantener en buen estado sus instalaciones sanitarias interiores.

### **MANTENIMIENTO**

Existen tres niveles de mantenimiento: preventivos, correctivos y de emergencia. Se deja sentado que el mantenimiento preventivo y correctivo al interior de los locales corren de cuenta exclusiva de los usuarios de los mismos, o los responsables que ellos hayan nombrado, como en el caso de arrendamientos, con la finalidad de que no vayan a ocasionar problemas a las redes principales.

En cuanto a las instalaciones comunales como son bajantes, el sistema de recolección exterior y otros afines serán de cuenta de la administración del edificio y cuya responsabilidad está contemplada en gestión arquitectónica de la edificación.

## **OPERACIÓN**

De igual forma, todas las actividades de operación de las redes comunales de la edificación correrán de cuenta de la administración del edificio. Y en cuanto a la operación al interior de los locales, serán los encargados de los mismos quienes lleven a cabo estos menesteres.

## **NORMATIVAS**

Como norma general deberá realizarse una inspección técnica obligatoria cada 5 años en las INSTALACIONES de desagüe del edificio o antes si aparecieran indicios de patologías. Estas inspecciones técnicas, en general, serán realizadas por los responsables que se ha establecido en los títulos inmediatos anteriores; pero, si el caso amerita se recurrirá a personal técnico especializado, quienes a través de un Informe Técnico recoja los resultados de las Inspecciones realizadas e incluirá las Recomendaciones de Actuaciones adecuadas, si es que fueran necesarias.

Si dentro de la administración no existe personal calificado para realizar reparaciones, en los casos necesarios, será aconsejable no manipular personalmente las instalaciones y delegar (avería, revisión y mantenimiento) a personal especializado.

No se realizarán modificaciones de la instalación sin la intervención de un instalador especializado y las mismas se realizarán en cualquier caso dentro de las especificaciones de la reglamentación vigente y supervisión de un técnico competente.

La administración dispondrá de los planos definitivos del montaje de todas las instalaciones, así como, diagramas esquemáticos de los circuitos existentes, con indicación de las zonas a las que prestan servicio, número y características de los mismos.

## **OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO LABORES DE INSPECCIÓN DE REDES FRECUENCIA RESPONSABLE ACTIVIDADES EJECUTABLE**

Diaria Operador. - Inspeccionar la red de alcantarillado, Verificar la existencia de circunstancias anormales, Se pondrá especial énfasis en los tramos de baja pendiente y cabeceras de tuberías.

Trimestral Operador. - Efectuar una limpieza de la red en los tramos de pendientes bajas, utilizando el equipo indispensable como hidrosuccionadores.

Anual Operador. - Efectuar limpieza de toda la red, Utilizar equipo hidrosuccionador, comprobar que no hayan Taponamientos o asentamientos, Reparar lo inadecuado.

Cada 3 años jefe de servicio. - Realizar mantenimiento anual en todos los tramos que requiera hacer reparaciones, especialmente los deteriorados.

**MATERIALES REQUERIDOS:**

Equipo hidrosuccionador con sus accesorios como varillas, agua, cemento, tubería, accesorios, pico, pala, machete.

**OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE CONEXIONES DOMICILIARIAS.**

Corresponden a los tramos de tuberías instalados desde cada predio a la red de recolección de aguas servidas.

**RESPONSABILIDADES:**

La operación y mantenimiento de las conexiones domiciliarias de un sistema de alcantarillado sanitario corresponden a labores de inspección, y evitar que se produzcan obstrucciones en las tuberías, para lo cual se recomiendan las acciones siguientes.

**FRECUENCIA RESPONSABLE ACTIVIDADES**

Anual Operador. - Efectuar una revisión de las conexiones Domiciliarias, sobre todo limpieza en las cajas de revisión y por muestreo se revisarán las instalaciones internas de las viviendas, con el fin de verificar que no existan infiltraciones y fugas dentro de la vivienda.

**EQUIPOS REQUERIDOS**

Herramientas Menores.

**OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE POZOS DE REVISIÓN DEFINICIÓN:**

Se denomina pozos de revisión a las unidades que se instalan donde se unen varias tuberías o cambios de dirección, su función es permitir la inspección permanente de las redes.

**RESPONSABILIDADES:** La operación y mantenimiento corresponde a labores de inspección de los pozos, y evitar que se produzcan obstrucciones en las tuberías, para lo cual se recomiendan las siguientes acciones:

**LABORES DE INSPECCIÓN DE POZOS DE REVISIÓN FRECUENCIA RESPONSABLE ACTIVIDADES**

Diaria Operador. - Inspeccionar tapas de pozos, comprobar que no existan roturas y prestar atención a quejas de usuarios.

Trimestral Operador Efectuar limpieza de pozos y verifica que no existan depósitos, utilizar equipo hidrosuccionador para extraer lodos u otros materiales sedimentados.

Anual Operador: Efectuar limpieza general de pozos. Si están en malas condiciones hay que proceder a reparar.

Cada 3 años jefe de servicios Realizar el mantenimiento anual de todos los pozos, realizar reparaciones.

**MATERIALES REQUERIDOS:**

Equipo Hidrosuccionador con sus respectivas herramientas como:

Varillas

Agua

cemento

Tubería

Accesorios

Pico

Pala

Machete

**MANTENIMIENTO PREVENTIVO A INSTALACIONES ELÉCTRICAS EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL QUE SE DEBE UTILIZAR**

Para esta actividad se debe usar casco, guantes de caucho, gafas de plástico, arnés de seguridad con cable de vida, camisa de manga larga, zapatos de seguridad tipo dieléctrico, escalera dieléctrica de tipo tijera.

**MEDIDAS DE SEGURIDAD**

Utilizar el equipo de protección personal, cortar el suministro de energía eléctrica del sistema que se va a revisar, realizar el trabajo sin la presencia del personal que labora en el área (administrativo, investigadores o alumnos), para no poner en riesgo su integridad física, en caso de lluvia no realizar trabajos en la subestación eléctrica o en el área de transformadores.

**MANTENIMIENTO PREVENTIVO A REALIZAR**

**Contactos eléctricos:**

En la revisión de contactos se debe verificar que el voltaje del contacto sea el apropiado, la conexión se verificará utilizando un probador de contactos, revisar que tenga la tapa en buenas condiciones y que el contacto no esté flameado o dañado, de ser así realizar el reemplazo del mismo.



### **Lámparas:**

El mantenimiento preventivo de la iluminación interior comprende la revisión visual de que el encendido y apagado de las lámparas sea correcto, limpieza de los gabinetes y difusores de luz en caso necesario, si el difusor está deteriorado debe ser reemplazado.

En el mantenimiento preventivo de la iluminación exterior las lámparas y reflectores exteriores se deben mantener limpios y libres de humedad y de insectos, verificar que la conexión en la base del poste no presente deterioro, así como verificar que enciendan todas las luminarias del circuito.

Se debe realizar revisión y limpieza de la caja de fotocelda y contactor de cada circuito verificando que accione correctamente el encendido y apagado automático.

Checar que las lámparas de emergencia funcionen adecuadamente y limpiarlas para mantenerlas libres de polvo.

### **Interruptores:**

En los interruptores se debe revisar que accionen correctamente es decir que no tengan falso contacto y que no se calienten o presenten manchas por calentamiento, de lo contrario se deberán reemplazar.

### **Centros de carga y Tableros eléctricos:**

En los centros de carga y tableros de distribución se deberá realizar la limpieza del interior, chequeo del apriete en las conexiones de los cables, verificar que los interruptores termomagnéticos no hagan falso contacto en las barras de alimentación, que no presenten calentamiento excesivo y que accionen correctamente, si algún interruptor presenta anomalías de las antes mencionadas se le deben reajustar las terminales de montaje y si el problema persiste debe ser reemplazado por otro en buenas condiciones.

Verificar el estado general de los cables que no presenten deterioro por calentamiento en el aislante o en el metal, si presentan deterioro cortar las partes dañadas y reconectar asegurando un buen apriete de las terminales.

Checar el voltaje y amperaje de entrada y salida en el interruptor principal de cada una de las fases, así como verificar que no haya voltaje en la barra de neutros y tierra física. Mantener en buen estado la pintura del equipo.

### **Registros externos:**

Se deben mantener cerrados con candado, libres de nidos de plagas, maleza, exceso de humedad (encharcamiento de agua), verificar que no exista deterioro en el aislante de los

cables o conexiones existentes, de presentar algún deterioro de este tipo reemplazar el aislante.

Mantener las llegadas de tubería al registro selladas con poliuretano, si el registro cuenta con drenes para el agua checar que no se encuentre obstruido.

### **El área de transformadores:**

Realizar la revisión y limpieza de tableros principales y registros.

Checar que la señalética y pintura en general del área estén en buen estado y restaurar la pintura si es necesario.

### **Transformador:**

Realizar una inspección visual para verificar en el medidor que el nivel de aceite sea el indicado. Revisar que no presente fugas de aceite (manchas). Mantener lubricados los puntos de apoyo de las puertas del equipo para facilitar su cierre y apertura.

Se recomienda contratar un servicio externo especializado para realizar las pruebas de laboratorio al aceite de los transformadores una vez al año para asegurar que las propiedades físicas y químicas del mismo sean las apropiadas.

Se recomienda también realizar las pruebas del sistema de tierras del transformador una vez al año y atender las recomendaciones del especialista.

### **MANTENIMIENTO CORRECTIVO A INSTALACIONES ELÉCTRICAS. EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL QUE SE DEBE UTILIZAR**

Para esta actividad se recomienda usar casco, guantes de carnaza, gafas de plástico, arnés de seguridad con cable de vida, camisa de manga larga, zapatos de seguridad tipo dieléctrico, escalera dieléctrica de tipo tijera.

### **MEDIDAS DE SEGURIDAD**

Utilizar el equipo de protección personal, cortar el suministro de energía eléctrica del sistema que se va a reparar, realizar el trabajo sin la presencia del personal que labora en el área (administrativo, docente o alumnos), para no poner en riesgo su integridad física, en caso de lluvia no realizar trabajos en la subestación eléctrica o en el área de transformadores.

## **MANTENIMIENTO CORRECTIVO A REALIZAR**

**Contactos eléctricos** Cuando un contacto eléctrico no tiene voltaje se debe revisar que la pastilla termomagnética esté en la posición de "ON" si está bien y el problema persiste, desmontar el contacto y checar la continuidad de los cables, si es necesario reemplazarlos o reconectarlos donde se hayan desconectado.

Si el contacto hizo corto circuito debe ser reemplazado por uno en buenas condiciones.  
**Sistema de iluminación** Realizar una inspección visual del encendido y apagado de las lámparas.

En caso de que el apagador o fotocelda no funcione adecuadamente se procede a revisarlo y cambiarlo si es necesario.

Si el problema no está en el apagador o fotocelda, se debe checar la llegada de voltaje en las bases de la lámpara, si el voltaje es adecuado verificar que no haya falso contacto en las bases y terminales de la lámpara, si lo hay ajustar las bases o cambiarlas si es necesario, si no cambiar la lámpara (cuando la

lámpara presenta un color oscuro en los extremos y no enciende es necesario cambiarla).

Si no hay voltaje en las bases, se debe checar llegada de voltaje al balastro, si hay voltaje de llegada debe cambiar el balastro, (un balastro que no está funcionando, normalmente está a temperatura ambiente aun teniendo voltaje y requiere ser sustituido).

Si el problema no es el balastro se debe revisar el cableado y el interruptor si es necesario.

Si el cableado está dañado se debe sustituir o empatar por medio de una conexión, si el problema se localiza en el interruptor cambiarlo si es necesario.

Si una lámpara de emergencia no funciona, cambiarle la batería o reemplazarla por una nueva.

## **Centros de carga y Tableros eléctricos**

Si falla un interruptor termo magnético debe ser reemplazado por uno nuevo u otro en buenas condiciones. Si la falla se localiza en el cableado este debe ser reemplazado por cable nuevo.

## **Transformadores eléctricos**

En caso de falla de un transformador eléctrico se debe contratar el servicio externo de personal especializado.

## **OTRAS RECOMENDACIONES TECNICAS PARA LA REALIZACIÓN DEL MANTENIMIENTO PERIODICO.**

### **Pintura exterior e interior del edificio.**

Al estar en constante contacto con la intemperie, la pintura exterior del edificio se ha ido deteriorando y presentando algunos problemas como el descascaramiento, descoloramiento y manchas de humedad.

Otro de los problemas que presentan las fachadas son expresiones graficas hechas con pintura de aerosol que degradan la imagen estética del edificio.

Debido al uso constante del edificio hace que la pintura esté expuesta al desgaste y la abrasión. Generándole manchas y descascaramiento.

En cuanto a los cielos, estos presentan manchas de humedad a consecuencia de filtraciones en losas.

Los muros interiores del auditorio presentan manchas de humedad debido a las filtraciones y suciedad.

### **Descripción del trabajo**

#### **Pintura látex acrílica para interiores**

Todos los muros y techos interiores se pintarán con dos manos de pintura de látex para interiores de primera calidad con una durabilidad mínima de 5 años, formulada con pigmentos y resinas de alta calidad que brindan excelente adherencia, alto rendimiento, alto cubrimiento y larga duración. La marca, calidad y color serán aprobados por el supervisor. Los muros y columnas en el interior que tengan como acabado final granito lavado o martelinado, serán limpiados por medio de ácido muriático o producto similar, diluido en agua con cepillos de cerdas.

#### **Pintura látex acrílica para exteriores**

Todos los muros exteriores se pintarán con dos manos de pintura de látex para exteriores de primera calidad de una durabilidad mínima de 5 años, formulada con pigmentos y resinas de alta calidad que brindan excelente adherencia, alto rendimiento, alto cubrimiento y larga duración. La marca, calidad y color serán aprobados por el Supervisor.

#### **Pintura látex acrílica para muros interiores del auditorio**

Los muros con material acústico y los que no tienen cubierta de alfombra se pintaran con dos manos de pintura de látex de interiores de primera calidad de una durabilidad mínima

de 5 años, formulada con pigmentos y resinas de alta calidad que brindan excelente adherencia, alto rendimiento, alto cubrimiento y larga duración. La marca, calidad y color serán aprobados por el Supervisor.

#### **LIMPIEZA DE MUROS Y COLUMNAS CON ACABADO DE GRANITO LAVADO**

Los muros y columnas que se encuentran en el exterior del edificio en donde su acabado final es de granito lavado, martelinado o similar, tienen manchas y micro flora ocasionada por la intemperie.

#### **Descripción del trabajo**

##### **Limpieza de muros**

Estos muros y columnas, serán limpiados por medio de ácido muriático o producto similar, diluido en agua, con cepillos de cerdas. La limpieza deberá de ser profunda a medida que sean eliminadas todas aquellas manchas y micro flora que se encuentran adheridas a los muros.

##### **Reparación de juntas de construcción**

Desinstalación y retiro de 142 metros lineales estimados de sello de juntas de construcción. El retiro del sello será en áreas horizontales y verticales exteriores e interiores en mal estado. Teniendo especial cuidado en las áreas donde se encuentre pisos y losetas en gradas. De ser necesario retirar y después volver a colocar dichos materiales, el contratista debe tener previsto los trabajos de albañería que implican.

El relleno existente de la junta se debe retirar por secciones, para no dejar expuesto a la intemperie y arriesgar los elementos interiores del edificio con filtraciones de agua. La misma cantidad de relleno que se retire debe ser instalada el mismo día.

##### **Limpieza profunda de las juntas**

Después de retirar el material se debe dejar la superficie libre de cualquier material existente que pueda afectar la preparación de superficie a intervenir, para ampliación de sello final. Se le debe aplicar una capa de inhibidor de hongos, moho y algas, para proteger la losa contra la humedad. Ver instrucciones de aplicación del proveedor.

##### **Instalación de 142 metros lineales estimados de junta de construcción**

Se utilizarán juntas de construcción de tubos de neopreno. Para empezar, se debe verificar que el área a rellenar esté limpia, libre de polvo, grasa o falsas adherencias. Se deben de insertar los tubos de neopreno tanto en el interior como en el exterior de las juntas.

### **Suministro y aplicación de espuma auto – expansiva**

Sobre la junta de construcción de neopreno ya instalado, se debe aplicar espuma expansiva para asegurar que el espacio haya quedado bien sellado y sin filtraciones. La espuma debe ser lijada, para obtener un acabado liso y sin excesos.

Durante el proceso de aplicación, la espuma si llegara a caer en áreas no deseadas debe ser limpiada inmediatamente con un trapo con acetona u otro material que la disuelva. Los excesos de espuma secos pueden ser cortados con alguna herramienta filosa o lijados.

### **Sellador final de poliuretano**

Después de haber aplicado la espuma y esta haya terminado de expandirse, debe aplicarse el sellador final en las aristas, para asegurar por completo que el área quede sellada y sin filtraciones. El sellador debe ser compatible con la espuma auto – expansiva para que esta no se disuelva.

### **Sistema de protección externa**

Se deberán instalar tapa juntas en las juntas horizontales, específicamente en las áreas donde se tenga tráfico de peatonal, con el fin de evitar el desgaste de dichas juntas. Las mismas deben tener un acabado estético que no contraste con el estilo del edificio. En el interior se utilizará tapa juntas de acero inoxidable en piso, laterales y techo se harán con madera de ½ pulgadas de grosor, como se encuentra actualmente. El modelo de tapa juntas debe ser aprobado por el arquitecto realizando la supervisión del proyecto.

### **Reparaciones a considerar**

El contratista deberá considerar las reparaciones pertinentes al momento de remover, desmontar cualquier sistema-material existente en las juntas de dilatación y tapa juntas. Cualquier daño en muros, piso o desportillo de vértices deberán ser reparados adecuadamente.

### **Resanado y aplicación de impermeabilizante en losas**

El área que deberá de ser tratada mediante limpieza e impermeabilización cubre un total de 1526.00 metros cuadrados estimados, estos deberán ser verificados el día de la visita técnica.

### **Limpieza y remoción de impurezas**

Se realizará una limpieza retirando hojas, basura, parches, hongos, algas, polvo entre otros, en este renglón se debe considerar realizar una limpieza mediante una hidrolavadora para eliminar cualquier partícula y material inadecuado, se deberá de realizar con cuidado a medida de no golpear ni lesionar la losa, de esta manera se podrá asegurar una buena adherencia del material a colocar.

## Aplicación de impermeabilizante

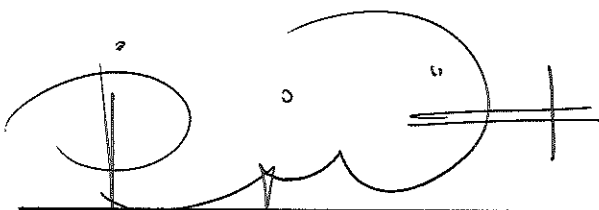
Deberá ser aplicado de la siguiente manera:

- Primero: Aplicar el imprimante para que el impermeabilizante tenga mayor adherencia.
- Este imprimante debe de ser una mezcla del impermeabilizante con agua en proporción 1/1, aplicando una primera capa a toda la terraza.
- Segundo: Aplicar dos capas de impermeabilizante acrílico puro, (primera capa, sentido vertical), más instalación de fibra (tela de refuerzo), en puntos críticos colocar doble, (bajadas, canales, etc.), aplicar segunda mano en toda la superficie (sentido horizontal).
- Antes de aplicar mezclar bien el producto hasta alcanzar una consistencia homogénea, el tiempo de espera entre cada aplicación de la primer y segunda mano será según las recomendaciones del fabricante.
- El producto a aplicar debe ser garantizado para tener adherencia para uso en diferentes ambientes. El contratista deberá presentar la ficha técnica del producto a utilizar al superviso designado para su aprobación.
- Podrá aplicarse una capa adicional de impermeabilizante en aquellas áreas en donde haya quedado inconsistencias a solicitud del supervisor designado.
- El color del impermeabilizante a colocar deberá ser blanco.

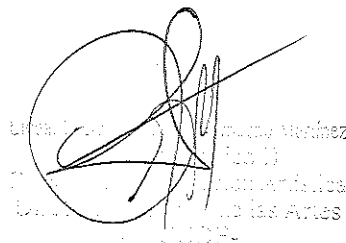
El impermeabilizante a utilizar deberá ser acrílico de alta viscosidad, a base de resinas acrílicas, pigmentos, aditivos y cargas inertes, con una garantía de durabilidad de 8 años.

Otras características que se deben considerar en el producto:

- Sistema 100 por ciento acrílico.
- Resistente a rayos ultra violeta.
- Que posea un alto poder de adherencia a los sustratos.
- Color blanco.
- No sea inflamable.
- Que soporte cambios climáticos.
- Conserve su flexibilidad, se expande y contra conforma los movimientos de la estructura.
- Excelente resistencia al envejecimiento.



**Derson Johany de la Cruz Escobar**  
Arquitecto



Derson Johany de la Cruz Escobar  
Arquitecto  
Calle 100 No. 100-100  
Barranquilla, Atlántico  
Código Postal 080000