



# UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI

Ley No 2006-36 Publicada en el Segundo Suplemento del Registro Oficial No 244 del 5 de abril del 2006

## RESOLUCIÓN No. 243-CSUP-2016

### EL CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO POLITÉCNICO DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI

#### RESUELVE:

*Expedir el siguiente:*

***“Manual de Uso, Conservación y Mantenimiento de  
Edificios e Instalaciones de la Universidad  
Politécnica Estatal del Carchi”***

#### 1.- INTRODUCCIÓN

*La infraestructura del Campus Universitario responde a un diseño Arquitectónico entendido como la disciplina que tiene por objeto generar propuestas e ideas para la creación y realización de espacios físicos que se fundamentan en la necesidad y requerimientos de una tipología educativa, donde la estructura académica es la premisa básica de la composición arquitectónica.*





## **UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI**

Ley No 2006-36 · Publicada en el Segundo Suplemento del Registro Oficial No 244 del 5 de abril del 2006

*Los edificios en particular son muy especiales por el propósito educativo al que están destinados, y también por la intensidad de uso a los que dichos inmuebles son sometidos cotidianamente, en este sentido la cuestión del desarrollo y conservación, en el ámbito del sistema educativo debe ser tomada en cuenta tanto por el Estado como por los usuarios. La ausencia de una política nacional y/o provincial que normalice y regule el mantenimiento de la infraestructura física y la falta de un adecuado nivel de mantenimiento afectan estos bienes.*

*Por lo cual presentamos a continuación el "Manual de procedimiento para la conservación y mantenimiento de edificios". Convirtiéndose éste en una herramienta útil para el mantenimiento de las edificaciones, la conservación, preservación de su arquitectura y la funcionalidad de éstas durante su vida útil.*

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GENERAL.**

*El objetivo general es el de establecer fuentes de información y formación para el desarrollo de los procesos de conservación, prevención y/o rehabilitación, de los edificios.*

### **2.2 OBJETIVO ESPECÍFICO.**

*Mantener las edificaciones e instalaciones del Campus Universitario en perfecto estado de funcionamiento.*

## **3. PROBLEMÁTICA DEL TEMA**

*Las Edificaciones e Instalaciones que conforman el patrimonio inmueble tiene como principales causas de deterioro los factores climáticos y fundamentalmente el paso del tiempo, cuando hablamos de construcciones más recientes, podemos observar como el factor principal pasa a ser la desidia, la indiferencia, y la imposibilidad de gestión para su tutela y salvaguarda de dichos bienes. Pero es inevitable que desde el momento de su nacimiento exista una acción degradante, dispersora y/o destructora por procesos físico-químicos, geológicos, biológicos y humanos, por lo cual también debemos pensar en el mantenimiento de los bienes patrimoniales.*





## **UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI**

Ley No 2006-36 · Publicada en el Segundo Suplemento del Registro Oficial No 244 del 5 de abril del 2006

*El concepto más entendido sobre la palabra mantenimiento corresponde al conjunto de actividades desarrolladas con el fin de conservar las propiedades o bienes (inmuebles, instalaciones, máquinas, equipos, herramientas, etc.), en condiciones de funcionamiento seguro, eficiente y económico, previniendo daños o reparándolos cuando ya se hubieran producido el daño.*

### **ENFOQUES**

*En este sentido existen distintos enfoques sobre el tema, tales como:*

*De tipo técnico; que solo se aboca a la conservación de la infraestructura, equipamiento e instalaciones en condiciones de funcionamiento seguro, eficiente y confiable, para no interrumpir la prestación de los servicios.*

*De carácter económico; el cual contribuye con los medios disponibles a sostener la conservación de la infraestructura física con los costos de operación más bajos posibles; y*

*De enfoque social; que se pretende que las fallas en las instalaciones no ponga en riesgo la vida de las personas que utilizan y habitan los edificios.*

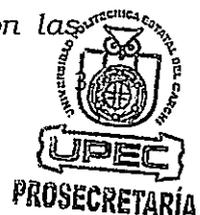
### **TIPOS DE MANTENIMIENTO**

*Por otro lado, reconocemos la existencia de distintos tipos de mantenimiento posibles:*

*a.- DE TIPO CORRECTIVO; que implica aquellas acciones que se tienen que realizar en los edificios e instalaciones para reparar daños o deterioros producidos por el desgaste natural o por accidentes ocasionales.*

*b.- DE CARÁCTER PREVENTIVO; este se ocupa de aquellas acciones que deben ejecutarse de manera periódicas en las instalaciones y mobiliarios para prevenir o evitar el deterioro y daños.*

*c.- Los denominados de MANTENIMIENTO MENOR, que son las*





## UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI

Ley No 2006-36 · Publicada en el Segundo Suplemento del Registro Oficial No 244 del 5 de abril del 2006

*actividades de reparación que no necesita conocimientos técnicos especializados, por lo que son posibles de ser realizadas por cualquier persona que posea conocimientos mínimos.*

**d.- MANTENIMIENTO MAYOR**, son trabajos que para su realización necesitan de recursos tanto económicos cuantiosos y de una mano de obra calificada.

*Existe otro aspecto interesante a tener en cuenta para trabajar en los edificios educativos, como es la de la prevención de riesgos, lo que requiere a su vez de la ejecución de proyectos específicos.*

*Los aspectos relacionados con la prevención de riesgos y desastres deben ser tratados mediante planes separados de los manuales de mantenimiento pero tienen que poseer cierto grado de complementariedad.*

*Cuando se habla de prevención se abre un espectro amplio de tipos de riesgos posibles*

*En este sentido, lo primero que debemos tener en cuenta es prevenir el siniestro, no llegar a la situación de riesgo efectivo.*

*Un edificio en buen estado de conservación proporciona calidad de vida y se otorga el buen vivir a sus usuarios.*

*El presente manual contiene las instrucciones para el uso, conservación y mantenimiento de edificios. Como aclaración, se entiende por **MANTENIMIENTO**, al conjunto de operaciones y cuidados necesarios para que las instalaciones, edificios, etc., puedan seguir funcionando adecuadamente. Se considera **USO** del Edificio, la acción y efecto de hacer servir el inmueble para el fin proyectado. Se define la **CONSERVACIÓN** como la acción y efecto de cuidar de la permanencia en el tiempo, en todo caso, del edificio, tanto en su conjunto como en cada uno de sus componentes, debe tener un uso y conservación, así como un mantenimiento adecuado. Por esta razón, la administración, los docentes y el personal administrativo, han de conocer las características generales del edificio.*

*Un edificio en buen estado se consigue con el uso debido y el mantenimiento de sus elementos e instalaciones, evitando o retrasando el deterioro, y consiguiendo de esta forma los siguientes*





## **UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI**

Ley No 2006-36 Publicada en el Segundo Suplemento del Registro Oficial No 244 del 5 de abril del 2006

*beneficios:*

- **Seguridad.**
- **Duración y economía**
- **Grado ecológico**
- **Grado de confort**
- **Agrado e integración**
- **Calidad y excelencia educativa**

*Finalmente, si un edificio de tipología educativa posee un buen mantenimiento, incentiva a la formación educativa y a la responsabilidad de los estudiantes y usuarios. Es fundamental conseguir una educación para los mismos, basada en el respeto y protección de su Centro de enseñanza.*

### **CONOCER EL EDIFICIO.**

*El diseño Arquitectónico entendido como la disciplina que tiene por objeto generar propuestas e ideas para la creación y realización de espacios físicos se fundamentan en la necesidad y requerimientos de una tipología educativa donde la estructura académica es la premisa básica de la composición arquitectónica.*

*Los elementos de composición arquitectónica del Campus Universitario están determinados claramente: Un Bloque Central donde se desarrolla la Administración Central, Cuatro Bloques de Aulas Tipo, un Auditorio, un Coliseo de Deportes una Cafetería Restaurante, Edificio de Laboratorios y Talleres, un Ágora, Áreas Recreativas Deportivas, una Plaza Central que sirve de nexo entre las Edificaciones del Campus; además a su alrededor la distribución de parqueaderos o estacionamientos con jardinerías y caminerías.*

*Los edificios destinados como centros de educación, se construyen con diferentes diseños para adaptarse al medio ambiente, para dar respuesta a las necesidades del momento. Los edificios son complejos. Se han proyectado para dar respuesta a las necesidades de la vida diaria. Cada elemento tiene una misión específica y debe cumplirla siempre.*





## **UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI**

Ley No. 2006-36 · Publicada en el Segundo Suplemento del Registro Oficial No. 244 del 5 de abril del 2006

*Las partes fundamentales que constituyen una edificación son las siguientes:*

- *Cimentación.*
- *Estructuras.*
- *Fachada.*
- *Cubiertas.*
- *Distribución interior.*
- *Acabados.*
- *Instalaciones internas y externas.*
- *Urbanización. (Áreas exteriores: parqueaderos, caminerías, plazas, jardinerías, espacios verdes)*

*Todas y cada una de estas, han de ser conservadas para el uso al cual se destinaron, debiendo poseer un grado de mantenimiento suficiente, eficiente, y preventivo.*

### **4. PLANES DE MANTENIMIENTO**

#### **4.1 RED DE SANEAMIENTO HORIZONTAL (ALCANTARILLADO)**

*Corresponde al tratamiento y conducción de aguas servidas de una edificación o de un conjunto de edificios hacia la red pública, o alcantarillado*

*El fin de una instalación de saneamiento de un edificio es facilitar la evacuación de las aguas que llegan a él. Las aguas que hay que evacuar son de tres tipos:*

- *aguas pluviales, que recibe en sus cubiertas, patios, terrazas, cuando llueve o graniza.*
- *aguas usadas o servidas, que son las empleadas para cocinar, higiene, limpieza, arrastre de residuos, etc., que llegan al edificio por la red de suministro de agua.*
- *humedad del suelo, aguas que pueden producir humedades en los muros, que provienen de un nivel freático alto o aguas de lluvia que el terreno no evacua convenientemente.*





## **UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI**

Ley No 2006-36 · Publicada en el Segundo Suplemento del Registro Oficial No 244 del 5 de abril del 2006

### **FUNCIONAMIENTO. -**

Normalmente, la red funciona por gravedad. Las conducciones son verticales o tienen una pendiente (reducida), para facilitar la circulación de las aguas usadas, hasta la entrega a la red urbana o, en ciertos casos, a una fosa séptica.

A veces, no es posible utilizar la circulación por gravedad, cuando la recogida de aguas se hace bajo el nivel de la cota del alcantarillado, y debe utilizarse una bomba, situada en un pozo de almacenamiento, para subir las aguas hasta el nivel de desagüe. En cualquier caso, nunca se llevarán al pozo aguas vertidas en un nivel suficientemente alto como para desaguar por gravedad, ya que sería un desperdicio inútil de energía.

### **PARTES DE LA INSTALACIÓN.**

Esta red consta de:

#### **CAJAS DE REVISIÓN**

Las cajas de revisión son elementos constructivos que conforman el sistema de evacuación de aguas residuales y pluviales de cualquier edificación. De una forma más clara son como "cajas vacías" que permiten el paso por sus tubos que transportan esas aguas.

Las instalaciones sanitarias depositan sus aguas en una caja de revisión, para luego ser llevadas al sistema de alcantarillado público.

- **USO - PRESCRIPCIONES**
- Si se observara la existencia de algún tipo de fuga (detectada por la aparición de manchas o malos olores), deberá procederse rápidamente a su localización y posterior reparación.
- En el caso de cajas sifónicas o cajas sumidero, se deberá vigilar que se mantengan permanentemente con agua, especialmente en verano.
- La tapa de registro debe quedar siempre accesible, para poder efectuar las labores de mantenimiento de forma





## **UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI**

Ley No 2006-36 · Publicada en el Segundo Suplemento del Registro Oficial No 244 del 5 de abril del 2006

*cómoda.*

- *Cuando se efectúen las revisiones periódicas para la conservación de la instalación se repararán todos los desperfectos que pudieran aparecer.*
- *Cada vez que haya obstrucciones o se produzca una disminución apreciable del caudal de evacuación, se deberá revisar y desatascar los sifones y válvulas.*
- *Toda modificación en la instalación o en sus condiciones de uso que pueda alterar su normal funcionamiento será realizada previo estudio y bajo la dirección de un*
- *técnico competente.*

- **PROHIBICIONES**

- *No se modificarán ni ampliarán las condiciones de uso ni el trazado de la instalación existente sin consultar a un técnico competente.*
- *En caso de sustitución de pavimentos, deberán dejarse completamente practicables los registros de las cajas de revisión.*

### **MANTENIMIENTO - POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO**

- *Cada año:*
- *Limpieza de las cajas, al final del verano.*
- *Comprobación de la estanqueidad general de la red y de la ausencia de olores, prestando especial atención a las posibles fugas.*
- *Comprobación del estado de las bombas de achique, incluyendo las de reserva, si hubiera sido necesaria su implantación para poder garantizar el drenaje.*
- *Cada 5 años:*
- *Reparación de los desperfectos que pudiera aparecer en las cajas a pie de bajante, de paso, sifónicas o sumidero.*

### **ACOMETIDAS O ENTREGA A LA RED PÚBLICA DE ALCANTARILLADO**



## **UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI**

Ley No. 2006-36 · Publicada en el Segundo Suplemento del Registro Oficial No. 244 del 5 de abril del 2006

*Se denomina acometida al tramo de tubería o elementos situado en vía pública que enlaza la red general, tanto de abastecimiento como de saneamiento, con la instalación o ramal de cañería particular del inmueble o parcela.*

### **USO - PRECAUCIONES**

- *El usuario procurará utilizar los distintos elementos de la instalación en sus condiciones normales, asegurando la estanqueidad de la red.*

### **PRESCRIPCIONES**

- *Si se observara la existencia de algún tipo de fuga (detectada por la aparición de manchas o malos olores), deberá procederse rápidamente a su localización y posterior reparación.*
- *Las obras que se realicen en zonas limítrofes al trazado de la acometida deberán respetar ésta sin que sea dañada, movida o puesta en contacto con materiales incompatibles.*

### **PROHIBICIONES**

- *No se modificarán ni ampliarán las condiciones de uso ni el trazado de la instalación existente sin consultar a un técnico competente.*

### **MANTENIMIENTO - POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO**

- *Cada 6 meses:*
- *Limpieza y revisión de los elementos de la instalación.*
- *Cada año:*
- *Comprobación de la estanqueidad general de la red y de la ausencia de olores, prestando especial atención a las posibles fugas.*

### **COLECTORES INTERNOS**

*En el sistema de saneamiento, la red de colectores internos es el conjunto de tuberías principales que recoge las aguas residuales y*





## **UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI**

Ley No 2006-36 · Publicada en el Segundo Suplemento del Registro Oficial No 244 del 5 de abril del 2006

*pluviales de los edificios y las transporta hasta el alcantarillado público municipal.*

### **USO - PRESCRIPCIONES**

- *Si se observaran fugas, se procederá a su pronta localización y posterior reparación.*
- *Deberán revisarse y limpiarse periódicamente los elementos de la instalación.*
- *Las obras que se realicen en los locales por los que atraviesan colectores enterrados deberán respetar éstos sin que sean dañados, movidos o puestos en contacto con materiales incompatibles.*
- *Un técnico acreditado deberá hacerse cargo de las reparaciones en caso de aparición de fugas en los colectores.*

### **PROHIBICIONES**

- *No se modificarán ni ampliarán las condiciones de uso ni el trazado de la instalación existente sin consultar a un técnico competente.*
- *Se prohíbe verter por los desagües aguas que contengan aceites que engrasen las tuberías, ácidos fuertes, sustancias tóxicas, detergentes no biodegradables, cuyas espumas se petrifican en los sifones, conductos y cajas, así como plásticos o elementos duros que puedan obstruir algún tramo de la red.*

### **MANTENIMIENTO**

*Cada año:*

- *Comprobación de la estanqueidad general de la red y de la ausencia de olores, prestando especial atención a las posibles fugas.*

### **DRENAJES**

*Drenaje, es el sistema de tuberías, sumideros o trampas, con sus conexiones, que permite el desalojo de líquidos, generalmente pluviales de*



## **UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI**

Ley No. 2006-36 Publicada en el Segundo Suplemento del Registro Oficial No. 244 del 5 de abril del 2006

una edificación o de un sector, existiendo también el drenaje sanitario que son las tuberías por las cuales se trasladan las aguas negras.

### **USO - PRECAUCIONES**

- Se evitarán golpes cuando se realicen excavaciones en sus proximidades.
- Se evitará la plantación de árboles en las proximidades de la red de drenaje para impedir que las raíces cieguen los tubos.

### **PRESCRIPCIONES**

- Si se observaran fugas, deberá procederse a su localización y posterior reparación.
- Deberán repararse y limpiarse periódicamente los elementos de la instalación.
- Si por causa de excavaciones o nuevas construcciones próximas al edificio fuera apreciada alguna anomalía, deberá ponerse en conocimiento de un técnico competente.
- En el caso de obstrucción, se provocará una corriente de agua en el sentido inverso; si la obstrucción se mantuviera, se localizará y se repondrán los elementos deteriorados.
- Deberá sustituirse la grava en los tramos obstruidos.

### **PROHIBICIONES**

- No se permitirá ningún trabajo de drenaje de tierras que altere las condiciones del proyecto sin la autorización previa de un técnico competente.

### **MANTENIMIENTO - POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO**

- Cada 6 meses:
- Comprobación del funcionamiento del drenaje en los puntos de desagüe.
- Cada año:
- Comprobación del estado de limpieza de la red de drenaje, al final del verano.

### **SISTEMAS DE EVACUACIÓN DE SUELOS (sifones y sumideros)**





## **UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI**

Ley No. 2006-36 · Publicada en el Segundo Suplemento del Registro Oficial No. 244 del 5 de abril del 2006

*El sistema de evacuación de agua en los suelos o pisos, de las edificaciones o espacios amplios de circulación exterior como plazoletas, caminerías y parqueaderos se resuelve mediante la instalación de sifones o sumideros colocados estratégicamente en los espacios requeridos.*

### **USO - PRECAUCIONES**

- *Se protegerán los sumideros sifónicos en los pisos internos de las edificaciones con una rejilla de acero, aluminio o algún elemento similar y cuando estén expuestos en las áreas exteriores o parqueaderos expuestos al tráfico de vehículos serán protegidos con rejillas de acero fundido o algún elemento similar que resguarden dichas instalaciones.*

### **PRESCRIPCIONES**

- *Se revisarán los elementos de la instalación periódicamente.*
- *Deberá comprobarse periódicamente que no existe ningún tipo de fuga (detectada por la aparición de manchas o malos olores) y, si existe, se procederá rápidamente a su localización y posterior reparación por un personal cualificado.*
- *Cada vez que haya obstrucciones o se produzca una disminución apreciable del caudal de evacuación, se deberá revisar y desatascar los sifones y válvulas.*
- *Cuando se efectúen las revisiones periódicas para la conservación de la instalación se repararán todos los desperfectos que pudieran aparecer.*
- *Se mantendrá agua permanentemente en los sumideros para evitar malos olores, especialmente en verano, y se limpiarán los de las terrazas y azoteas.*

### **PROHIBICIONES**

- *En caso de sustitución de pavimentos, deberán mantener y dejarse completamente practicables los registros de las cajas.*
- *No se cegarán sus tapas ni se modificarán o ampliarán las condiciones de uso del sumidero.*



## **UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI**

Ley No 2006-36 Publicada en el Segundo Suplemento del Registro Oficial No 244 del 5 de abril del 2006

### **MANTENIMIENTO - POR EL USUARIO**

- Cada 6 meses:
- Limpieza de los sumideros y sifones de pisos húmedos en las edificaciones, cubiertas accesibles, y áreas exteriores.

### **POR EL PROFESIONAL CUALIFICADO**

- Cada año:
- Limpieza de los sumideros interiores y exteriores de las edificaciones y canales de cubiertas no transitables, al final del verano, comprobando su correcto funcionamiento.

### **4.2 CIMENTACIÓN.**

- Se denomina cimentación al conjunto de elementos estructurales de una edificación cuya misión es transmitir sus cargas o elementos apoyados en ella al suelo, distribuyéndolas de forma que no superen su presión admisible ni produzcan cargas zonales.
- La cimentación es importante porque es el grupo de elementos que soportan a la superestructura. La estabilidad de una edificación depende en gran medida del tipo de terreno sobre el que se asienta.

### **USO Y CONSERVACIÓN:**

- No se deberán alterar las condiciones de uso del edificio cuando representen modificación de las
- sobrecargas calculadas y previstas en el proyecto, sin previa consulta y dirección del técnico competente.
- No se ejecutarán excavaciones que modifiquen el estado del terreno.
- Se repararán de inmediato aquellas posibles fugas de las redes de agua o alcantarillado que produzcan la aparición de humedades y puedan alterar las características del terreno.
- Después de fuertes lluvias se observarán las posibles humedades y el buen funcionamiento de las perforaciones de drenaje y desagüe.



# UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI

Ley No. 2006-36, Publicada en el Segundo Suplemento del Registro Oficial No. 244 del 5 de abril del 2006

## MANTENIMIENTO:

### MANTENIMIENTO EN CIMENTACIONES

UNIDADES DE OBRA	PERIODICIDAD
	CADA AÑO
ACERADOS Y REDES DE AGUA	Comprobación de los acerados en su unión con el edificio. Comprobación de la estanqueidad de las redes de agua sanitaria y desagües y grado de afectación a la cimentación.

## 4.3 ESTRUCTURA

**DESCRIPCIÓN:** Es el conjunto de elementos resistentes, convenientemente vinculados entre sí, que acciona y reacciona bajo los elementos de las cargas. Su finalidad es resistir y transmitir las cargas del edificio a los apoyos manteniendo el espacio arquitectónico, sin sufrir deformaciones incompatibles. Soportan el peso del edificio, de sus ocupantes, y de las cargas previstas. Los elementos principales de una estructura son:

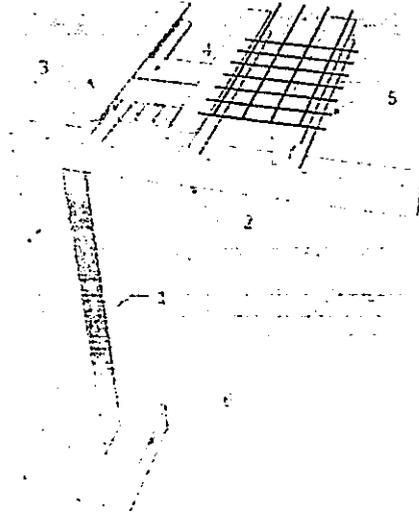
- Columnas o Pilares (1): Son los elementos estructurales verticales.
- Vigas (2): Son los elementos estructurales horizontales con dos o más apoyos.
- Losas: Son los entramados resistentes horizontales entre plantas, comprende de:
  - Viguetas (3), Entramados (4), Malla de Acero hormigonado (5)
- Escalera: Es el elemento estructural inclinado con escalones que enlazan dos losas a distinto nivel.
- Rampas: Son elementos estructurales inclinados y planos.
- Muros de carga: Paredes de ladrillo, piedra u otros materiales.
- Cimentación y zapatas (6).- Base de hormigón armado, excavada en el suelo, sobre la que se apoya toda la estructura.





## UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI

Ley No 2006-36 Publicada en el Segundo Suplemento del Registro Oficial No 244 del 5 de abril del 2006



Detalle de los elementos estructurales

### **USO Y CONSERVACIÓN:**

*No se modificará ningún elemento estructural, ni se cambiará el sistema de cargas del edificio sin previa consulta y dirección del técnico competente.*

- *Deberá observarse la aparición de las humedades para su inmediata reparación.*
- *No se introducirán cuerpos extraños y duros en las juntas de dilatación.*
- *Las anomalías observadas como grietas, fisuras, desplomes etc., en cualquier elemento, se comunicarán al técnico competente.*
- *Se observará el buen estado de las rejillas y huecos de las cámaras de aire bajo las losas.*

### **MANTENIMIENTO:**



## UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI

Ley No 2006-36 Publicada en el Segundo Suplemento del Registro Oficial No 244 del 5 de abril del 2006

### NORMAS DE MANTENIMIENTO - ESTRUCTURA VERTICAL MUROS RESISTENTES Y PILARES

		Control de la aparición de fisuras, grietas y alteraciones ocasionadas por los agentes atmosféricos sobre la piedra de los muros.
Renovar	Cada 2	Renovación de la protección exterior de la estructura vertical.
	Cada 5	Renovación de las juntas estructurales en las zonas de sellado deteriorado.
	Cada 10 años	Renovación del tratamiento de la estructura vertical contra hongos.
inspeccionar	Cada 2	Revisión de los puntos de la estructura vertical con riesgo de humedad.
	Cada 10 años	Revisión total de los elementos de la estructura vertical. Control de la aparición de fisuras, grietas y alteraciones ocasionadas por los agentes atmosféricos sobre la piedra o los pilares. Inspección del recubrimiento de hormigón de las barras de acero. Se controlará la aparición de fisuras. Inspección del estado de las juntas, aparición de fisuras, grietas y desconchados en las paredes de bloques de hormigón ligero. Inspección del estado de las juntas y la aparición de fisuras y grietas en las paredes de bloques de mortero.

#### 4.4 FACHADAS DESCRIPCIÓN.

Las fachadas separan el edificio del ambiente exterior, por esta razón deben cumplir importantes exigencias de aislamiento respecto del frío o el calor, el ruido, la entrada de aire y humedad, de resistencia, de seguridad al robo, etc.

La fachada constituye la imagen externa del edificio y de sus ocupantes, conforma la calle y por lo tanto configura el aspecto de nuestra ciudad. Por esta razón, no puede alterarse (cerrar balcones con cristal, abrir aberturas nuevas, instalar toldos o rótulos no apropiados) sin tener en cuenta las ordenanzas municipales.

La constitución de los muros cortina puede ser muy compleja, siendo necesario para su mantenimiento personal especializado.

En los balcones terrazas y galerías no se deben colocar cargas pesadas, como jardineras o materiales almacenados. También



## UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI

Ley No 2006-36 · Publicada en el Segundo Suplemento del Registro Oficial No 244 del 5 de abril del 2006

debería evitarse que el agua que se utiliza para regar gotee por la fachada y muros.

### **Aislamiento térmico**

Una falta de aislamiento térmico puede ser la causa de la existencia de humedades de condensación. Un Arquitecto deberá analizar los síntomas adecuadamente para determinar posibles defectos en el aislamiento térmico.

Si el aislamiento térmico se moja, pierde su efectividad. Por lo tanto, debe evitarse cualquier tipo de humedad que lo pueda afectar.

### **Aislamiento acústico**

El ruido se transmite por el aire o a través de los materiales del edificio. Puede provenir de la calle o del interior del edificio.

El ruido de la calle se puede reducir mediante ventanas con doble vidrio o dobles ventanas. Los ruidos de las personas se pueden reducir colocando materiales aislantes o absorbentes acústicos en paredes y techos.

Inspeccionar	Cada 5 años	Inspección general de los elementos de estanquidad de los remates y aristas de las
	Cada 10 años	Control de la aparición de fisuras, grietas y alteraciones ocasionadas por los agentes atmosféricos sobre los cerramientos de piedra. Inspección de posibles lesiones por deterioro del recubrimiento de los paneles de hormigón. Inspección del estado de las juntas, aparición de fisuras, grietas y desconchados en los cerramientos de bloques de hormigón ligero o de mortero Inspección del estado de las juntas y la aparición de
Limpiar	Cada 6 meses	Limpieza de los antepechos. Limpieza de los paneles (piedra, vidrio) para eliminar el polvo
	Cada año	Limpieza de la superficie de las cornisas, frisos, columnas
Renovar	Cada 2 años	Renovación del tratamiento superficial de los paneles. (piedra,
	Cada 3 años	Repintado de la protección de los elementos metálicos accesibles de la estructura auxiliar en fachada y cerramiento perimetral.
Inspeccionar	Cada 2	inspeccion de la sujeción de los revestimientos de la fachada y del
	Cada 5	Inspección de la sujeción metálica de los revestimientos de la fachada.
	Cada 10	Inspección general de los acabados de la fachada.
	años	Inspección del mortero mono capa de la fachada.



## UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI

Ley No 2006-36 · Publicada en el Segundo Suplemento del Registro Oficial No 244 del 5 de abril del 2006

Limpiar	Cada 10 años	Limpieza del revestimiento de piedra de la fachada. Limpieza del recubrimiento de piezas cerámicas o mármol de la fachada. Limpieza de la obra vista de la fachada.
Renovar	Cada año	Repintado de la fachada.
	Cada 3	Repintado plástico de la fachada.
	Cada 5	Repintado al silicato de la fachada.
	Cada 15	Renovación del revestimiento de resinas de la fachada.
	Cada 20 años	Renovación del estuco de la fachada. Renovación del revestimiento y acabado enlucido de la fachada. Renovación del grafiado de la fachada.

### 4.5 ACABADOS DE FACHADA

Los acabados de la fachada acostumbran a ser uno de los puntos más frágiles del edificio ya que están en contacto directo con la intemperie. Por otro lado, lo que inicialmente puede ser sólo suciedad o una degradación de la imagen estética de la fachada puede convertirse en un peligro, ya que cualquier desprendimiento caería directamente sobre un transeúnte.

Con el paso del tiempo, la pintura a la cal se suele decolorar o manchar por los goteos del agua de lluvia. Si se quiere repintar, debe hacerse con el mismo tipo de pintura.

Las paredes esgrafiadas deben tratarse con mucho cuidado para no dañar los morteros. Si tienen lesiones se debe acudir a un especialista estucador para limpiarlos o repararlos.

Los aplacados de piedra natural se ensucian con mucha facilidad dependiendo de la porosidad de la piedra. Consulte la posibilidad de aplicar un producto protector incoloro.

La obra vista puede limpiarse cepillándola. A veces, pueden aparecer grandes manchas blancas de sales del mismo ladrillo que se pueden cepillar con una disolución de agua con vinagre.





# UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI

Ley No 2006-36 · Publicada en el Segundo Suplemento del Registro Oficial No 244 del 5 de abril del 2006

## NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada 2 años	Inspección de la sujeción de los aplacados de la fachada y del
	Cada 5 años	Inspección de la sujeción metálica de los aplacados de la fachada:
	Cada 10 años	Inspección general de los acabados de la fachada. Inspección del mortero de la fachada.
Limpiar	Cada 10 años	Limpieza del aplacado de piedra de la fachada. Limpieza de la obra vista de la fachada. Limpieza del aplacado con paneles ligeros de la fachada. (láminas de vidrio)
Renovar	Cada año	Repintado de la pintura de la fachada.
	Cada 3 años	Repintado de la pintura plástica de la fachada.
	Cada 5 años	Repintado de la pintura al silicato de la fachada.
	Cada 15 años	Renovación del revestimiento de resinas de la fachada.
	Cada 20 años	Renovación del estuco de la fachada. Renovación del revestimiento, calados y molduras de la fachada. Renovación del esgrafiado, texturado, tratamiento de silicato y

### 4.6 DIVISIONES INTERIORES

**DESCRIPCIÓN:** Las particiones son las separaciones o divisiones interiores existentes en el edificio que no poseen función estructural, dentro de las cuales se realizan las distintas actividades.

#### USO Y CONSERVACIÓN:

- Cualquier modificación en los interiores, supresión, adición, cambio, aperturas de huecos, etc., necesitará la conformidad del servicio de inspección del técnico competente.
- En los espacios libres y pasillos no se colocarán cargas pesadas o materiales no adecuados.
- No se realizarán canales en paredes divisorias. Antes de perforar en pisos y paredes seccionarse en planos e indicios de instalaciones, para comprobar que no discurra ninguna conducción por ese punto.
- Los daños causados por filtraciones de agua se repararán de inmediato.
- Las fisuras, grietas y deformaciones, desplomes deformaciones o abombamientos que pudieran presentar dichos elementos deberán ser analizados por el técnico competente y reparados





# UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI

Ley No 2006-36 · Publicada en el Segundo Suplemento del Registro Oficial No 244 del 5 de abril del 2006

inmediatamente.

- Se evitarán colgar objetos con peso excesivo en tabiquerías y en paredes siempre se utilizarán al efecto, tacos y tornillos.

## MANTENIMIENTO:

MANTENIMIENTO DE DIVISIONES INTERIORES		
UNIDADES	PERIODICIDAD	
DE OBRA	PERMANENTEMENTE	CADA AÑO
DIVISIONES	Vigilar la aparición de humedades, fisuras.	Revisión del estado general de las divisiones por si presentaran algún daño

CUADRO RESUMEN DE USO Y MANTENIMIENTO DE PAREDES INTERIORES

USO		CONTROL			MANTENIMIENTO		
ACTIVIDADES	US	ACTIVIDADES	RESPONSABLES	PERIODICIDAD	ACTIVIDADES	RESPONSABLES	PERIODICIDAD
<p>Revisión de la estructura de las paredes interiores.</p> <p>Revisión de la pintura de las paredes interiores.</p> <p>Revisión de la limpieza de las paredes interiores.</p> <p>Revisión de la humedad de las paredes interiores.</p> <p>Revisión de la fisuras de las paredes interiores.</p> <p>Revisión de la reparación de las paredes interiores.</p> <p>Revisión de la instalación de los tacos y tornillos de las paredes interiores.</p> <p>Revisión de la instalación de los pasamanos de las paredes interiores.</p> <p>Revisión de la instalación de los barandillas de las paredes interiores.</p>		<p>Revisión de la estructura de las paredes interiores.</p> <p>Revisión de la pintura de las paredes interiores.</p> <p>Revisión de la limpieza de las paredes interiores.</p> <p>Revisión de la humedad de las paredes interiores.</p> <p>Revisión de la fisuras de las paredes interiores.</p> <p>Revisión de la reparación de las paredes interiores.</p> <p>Revisión de la instalación de los tacos y tornillos de las paredes interiores.</p> <p>Revisión de la instalación de los pasamanos de las paredes interiores.</p> <p>Revisión de la instalación de los barandillas de las paredes interiores.</p>	<p>Revisión de la estructura de las paredes interiores.</p> <p>Revisión de la pintura de las paredes interiores.</p> <p>Revisión de la limpieza de las paredes interiores.</p> <p>Revisión de la humedad de las paredes interiores.</p> <p>Revisión de la fisuras de las paredes interiores.</p> <p>Revisión de la reparación de las paredes interiores.</p> <p>Revisión de la instalación de los tacos y tornillos de las paredes interiores.</p> <p>Revisión de la instalación de los pasamanos de las paredes interiores.</p> <p>Revisión de la instalación de los barandillas de las paredes interiores.</p>	<p>Revisión de la estructura de las paredes interiores.</p> <p>Revisión de la pintura de las paredes interiores.</p> <p>Revisión de la limpieza de las paredes interiores.</p> <p>Revisión de la humedad de las paredes interiores.</p> <p>Revisión de la fisuras de las paredes interiores.</p> <p>Revisión de la reparación de las paredes interiores.</p> <p>Revisión de la instalación de los tacos y tornillos de las paredes interiores.</p> <p>Revisión de la instalación de los pasamanos de las paredes interiores.</p> <p>Revisión de la instalación de los barandillas de las paredes interiores.</p>	<p>Revisión de la estructura de las paredes interiores.</p> <p>Revisión de la pintura de las paredes interiores.</p> <p>Revisión de la limpieza de las paredes interiores.</p> <p>Revisión de la humedad de las paredes interiores.</p> <p>Revisión de la fisuras de las paredes interiores.</p> <p>Revisión de la reparación de las paredes interiores.</p> <p>Revisión de la instalación de los tacos y tornillos de las paredes interiores.</p> <p>Revisión de la instalación de los pasamanos de las paredes interiores.</p> <p>Revisión de la instalación de los barandillas de las paredes interiores.</p>	<p>Revisión de la estructura de las paredes interiores.</p> <p>Revisión de la pintura de las paredes interiores.</p> <p>Revisión de la limpieza de las paredes interiores.</p> <p>Revisión de la humedad de las paredes interiores.</p> <p>Revisión de la fisuras de las paredes interiores.</p> <p>Revisión de la reparación de las paredes interiores.</p> <p>Revisión de la instalación de los tacos y tornillos de las paredes interiores.</p> <p>Revisión de la instalación de los pasamanos de las paredes interiores.</p> <p>Revisión de la instalación de los barandillas de las paredes interiores.</p>	<p>Revisión de la estructura de las paredes interiores.</p> <p>Revisión de la pintura de las paredes interiores.</p> <p>Revisión de la limpieza de las paredes interiores.</p> <p>Revisión de la humedad de las paredes interiores.</p> <p>Revisión de la fisuras de las paredes interiores.</p> <p>Revisión de la reparación de las paredes interiores.</p> <p>Revisión de la instalación de los tacos y tornillos de las paredes interiores.</p> <p>Revisión de la instalación de los pasamanos de las paredes interiores.</p> <p>Revisión de la instalación de los barandillas de las paredes interiores.</p>

## 4.7 PROTECCIONES Y DEFENSAS

**DESCRIPCIÓN.-** Son los elementos de protección en las edificaciones en defensa de las personas y custodia de objetos, estos son: Puertas, ventanas, persianas, rejas, pasamanos y barandillas.

- **Ventanas.-** elementos constructivos instalados en los vanos de las edificaciones para la protección e iluminación natural de los espacios.



## UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI

Ley No 2006-36 · Publicada en el Segundo Suplemento del Registro Oficial No 244 del 5 de abril del 2006

- **Puertas.**- Elementos de seguridad y protección en las edificaciones y espacios internos de privacidad.
- **Persianas.**- Protegen y gradúan la entrada de luminosidad natural en las áreas y ambientes, colocadas en vanos de fachadas y constituidas por materiales diversos.
- **Rejas.**- Conjunto de barrotes, generalmente metálicos colocados en huecos de fachadas, para seguridad.
- **Pasamanos.**- Antepechos constituidos por: mamposterías, hierro, acero inoxidable y vidrio.
- **Barandillas.**- Antepechos constituidos por barandas normalmente metálicos, de diversas formas, situados en escaleras, azoteas, terrazas y balcones para la protección y seguridad de las personas.

Las protecciones son muy importantes para el edificio ya que cuidan la integridad de sus ocupantes (estudiantes, empleados, docentes etc.) y demás personas que intervienen de una u otra manera dentro del edificio y adicionalmente sirven para proteger la inversión realizada. Entre los principales elementos de protección y defensa se encuentran:

- Carpintería de acero: puertas metálicas, ventanas, rejas en puertas y ventanas, pasamanos barandas, celosías, persianas, gradas metálicas, mallas, cerramientos de hierro forjado, etc.
- Carpintería de madera: puertas, ventanas, persianas, tabiquería etc.
- Elementos de seguridad: vidrios, chapas, perillas, cerraduras, candados, cerramientos de malla, etc.

### USO Y CONSERVACIÓN

Para dar un mantenimiento adecuado a la carpintería de acero y de madera se debe cuidar que los elementos siempre estén bien pintados y que no tengan piezas sueltas, si este fuere el caso se debe reparar inmediatamente.



## UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI

Ley No 2006-36 Publicada en el Segundo Suplemento del Registro Oficial No 244 del 5 de abril del 2006

La limpieza de los elementos de protección debe ser periódica y realizada con cuidado. En lo posible se debe utilizar paños secos. Tanto puertas como ventanas deben ser chequeadas diariamente para garantizar su buen funcionamiento y la seguridad que proporcionar. Es decir, deben funcionar adecuadamente cerraduras, seguros, chapas, etc. El personal de conserjería debe asegurarse de cerrar adecuadamente todos los espacios.

Los elementos como rótulas y bisagras deben ser revisadas abriendo y cerrando elementos que posean estos artículos.

Las persianas deben ser colocadas en áreas con equipos tecnológicos por protección climática y de seguridad. Se debe cerrar las persianas diariamente antes de cerrar el edificio.

En el caso de edificaciones con retiro de la línea de fábrica debe existir un cerramiento de protección perimetral para evitar el ingreso de personal no autorizado.

### NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada año	Inspección del buen funcionamiento de los elementos móviles de las persianas y ventanas.
	Cada 2 años	Comprobación del estado de los herrajes de las ventanas, y pasamanos. Se repararán si es necesario.
	Cada 5 años	Comprobación del sellado de los marcos y perfiles con la fachada especialmente con el vierteaguas. Comprobación del estado de las ventanas y balconeras, su estabilidad y su estanquidad al agua y al aire. Se repararan si es necesario. Comprobación del estado de las condiciones de solidez.
Limpiar	Cada 6 meses	Limpieza de las ventanas, balcones, persianas y celosías. Limpieza de los canales y las perforaciones de desagüe de las ventanas u balcones, u limpieza de las guías de ventanas.
	Cada año	Limpieza con un producto abrillantador de los acabados de acero inoxidable y
Renovar	Cada año	Engrasado de los herrajes de ventanas, puertas y balconeras.
	Cada 3 años	Reposición de las cintas de las persianas enrollables. Engrasado de las guías y del tambor de las persianas enrollables. Renovación del barniz de las ventanas, balcones, persianas y barandillas de madera.
	Cada 5 años	Pulido de las rayadas y los golpes de las ventanas y persianas de PVC.
	Cada 10 años	Renovación del sellado de los marcos con la fachada.



## UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI

Ley No 2006-36 · Publicada en el Segundo Suplemento del Registro Oficial No 244 del 5 de abril del 2006

### 4.8 LUCERNARIOS, TRAGALUCES, CLARABOYAS Y CÚPULAS

Son elementos arquitectónicos situados en los vanos de las cubiertas o parte superior de las terrazas, diseñadas para aprovechar al máximo la luz natural, ofreciendo soluciones eficaces de iluminación para espacios interiores, pueden ser de vidrio, policarbonatos o materiales transparentes

**DESCRIPCIÓN.** Estos elementos constructivos deben limpiarse con frecuencia, ya que al ensuciarse reducen considerablemente la cantidad de luz que dejan pasar.

Por su situación dentro del edificio, deben extremarse las medidas de seguridad en el momento de limpiarlas para evitar accidentes.

#### NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada 2 años	Comprobación del estado de los mecanismos de cierre y de maniobra de los lucernarios, tragaluces, claraboyas y cúpulas practicables. Se repararán si es necesario. Inspección del poliéster reforzado de los lucernarios, claraboyas y tragaluces con fibra de vidrio y de sus elementos de fijación. Inspección de los vidrios laminados o armados de lucernarios, claraboyas y tragaluces y de sus elementos de fijación. Inspección de todos los sellados de los tragaluces, lucernarios y claraboyas. Inspección de los lucernarios y
	Cada 5 años	Inspección de la estructura, de los anclajes y las fijaciones de los lucernarios.
Renovar	Cada 3 años	Renovación de la pintura de protección del entramado de acero de los lucernarios.

### 4.9 PISOS

Piso es la superficie inferior horizontal de un espacio arquitectónico, el "lugar que se pisa". Piso también se utiliza para nombrar a las distintas plantas horizontales que forman un edificio.

Los pisos son el recubrimiento final de los ambientes, pueden ser de: porcelanato, parquet, piso flotante, cerámica, gres, granito, piedra, mármol o PVC, utilizado en aulas, laboratorios, oficinas, baños; estacionamientos, accesos vehiculares en pavimentos rígidos. Otro



UPEC

PROSECRETARÍA



## UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI

Ley No. 2006-36 · Publicada en el Segundo Suplemento del Registro Oficial No. 244 del 5 de abril del 2006

*tipo de piso es el natural o rasante de terreno y adicional el piso recubierto con capa vegetal.*

### USO Y CONSERVACIÓN

*En las plantas bajas se debe revisar que tengan las pendientes necesarias para cuando se realice una limpieza con agua esta sea fácil de expulsar.*

- *En los pisos altos no es recomendable colocar recubrimientos gruesos debido a que puede causar sobrepesos en la estructura, y de igual forma las pendientes mínimas son muy importantes.*
- *Los pisos en los baños y cocinas deben tener un tratamiento especial ya que necesitan mayor cuidado en las pendientes ya que en estos lugares existirá mayor contacto con el agua. Es importante siempre tener limpios los desagües de agua para evitar inundaciones en este tipo de áreas.*
- *En caso de existir malos olores en los desagües de piso se deberá limpiar con mucha agua y productos químicos para limpieza de cañerías en caso de continuar estos inconvenientes comunicar a los responsables de las obras para que solucionen este tipo de problemas.*
- *Para pisos naturales es importante cuidar el nivel de rasante es decir que el agua lluvia no produzca grietas, en caso de existir reponer inmediatamente tierra y compactarla.*
- *En caso de pisos vegetales o césped deben ser cuidados con regadío continuo en épocas secas, adicional se debe podar el césped cuando este alcance los 5 cm de altura.*
- *En los pisos o losas inaccesibles se debe cuidar mucho el limpiado de estas losas y en especial de los bajantes de agua lluvia para evitar almacenamientos de agua y posibles filtrados en las losas.*
- *En los patios y canchas de juego que están revestidas de hormigón, se debe cuidar la limpieza y en caso de existir fisuras tratar de sellarlas con cemento y agua, y dejarlas al nivel original.*



# UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI

Ley No 2006-36 Publicada en el Segundo Suplemento del Registro Oficial No 244 del 5 de abril del 2006

## NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada 2 años	Inspección de los pavimentos de parquet, piso flotante o PVC.
	Cada 5 años	Inspección de los pavimentos de hormigón, terrazo, cerámica, mosaico, gres o piedra natural. Control de la aparición de anomalías como fisuras, grietas, movimientos o roturas en los revestimientos verticales y horizontales.
Limpiar		
	Cada 6 meses	Encerado de los pavimentos de cerámica natural porosa. Abrillantado del mosaico hidráulico. Limpieza de los revestimientos estucados, aplacados de cerámica, piedra natural, tableros de madera, revestimientos de corcho o sintéticos. Abrillantado del terrazo.
Renovar	Cada 5 años	Tratamiento de los revestimientos interiores de madera con productos que mejoren su conservación y las protejan contra el ataque de hongos y insectos. Repintado de los paramentos
	Cada 10 años	Pulido y barnizado de los pavimentos o parquet. Renovación del tratamiento contra los insectos y los hongos de las maderas de los parquet, piso flotante. Renovación del tratamiento contra los insectos y los hongos de las maderas de los parquet, pisos flotantes.





# UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI

Ley No 2006-36 · Publicada en el Segundo Suplemento del Registro Oficial No 244 del 5 de abril del 2006

En el caso de las puertas que después de un largo período de funcionamiento correcto encajen con dificultad, previamente a cepillar las hojas, se comprobará que el defecto no esté motivado por:

- un grado de humedad elevado
- movimientos de las divisiones interiores
- un desajuste de las bisagras

En el caso de que la puerta separe ambientes muy diferentes es posible la aparición de deformaciones importantes.

Los cristales se limpiarán con agua jabonosa, preferentemente tibia, y se secarán. No deben fregarse con trapos secos, ya que el cristal se rayaría.

Los cerramientos pintados se limpiarán con agua tibia y, si hace falta, con un detergente. Después se enjuagarán.

El aluminio anodizado hay que limpiarlo con detergentes no alcalinos y agua caliente. Debe utilizarse un trapo suave o una esponja.

## MANTENIMIENTO EN CARPINTERÍAS

UNIDADES DE MANTENIMIENTO	PERIODO DE MANTENIMIENTO	CONTENIDO	CRITERIOS	RECURSOS
CARPINTERÍA EXTERIOR Y CARPINTERÍA INTERIOR  (Nota: Los elementos motorizados deberán respetar el mantenimiento indicado por el fabricante).		Engrase de herrajes y elementos de giro o desplazamiento.  Observación de roturas de cristales, producción de hongos y óxidos en elementos metálicos.	Revisión y sustitución si es preciso del sellado de la unión de la carpintería con la fachada.	Revisión de arandelas, pernos, tornillos equilibrado de cierres, descuadre, etc., en carpintería de madera.
				Comprobación de estanqueidad, sujeción de vidrios y estado de mecanismos.  Repintar si es necesario la carpintería de madera y metálica.

## NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada 6 meses	Revisión de los muelles de cierre de las puertas. Reparación si es necesario.
	Cada año	Comprobación del sellado de los cristales con los marcos de las puertas. Inspección de los herrajes y mecanismos de las puertas. Reparación si es necesario.



## UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI

Ley No. 2006-36 · Publicada en el Segundo Suplemento del Registro Oficial No 244 del 5 de abril del 2006

	Cada 5 años	Inspección del anclaje de las barandas interiores. Comprobación del estado de las puertas. su estabilidad y los deterioros que se hayan producido. Reparación si es necesario.
	Cada 10 años	Inspección del anclaje de los marcos de las puertas a las paredes.
Limpiar	Cada mes	Limpieza de las puertas interiores. Limpieza de las barandillas interiores.
	Cada 6 meses	Abrillantado del latón, acero niquelado o inoxidable con productos especiales
Renovar	Cada 6 meses	Engrasado de los herrajes de las puertas.
	Cada 5 años	Renovación del sellado de los cristales con los marcos de las puertas.
	Cada 10 años	Renovación de los acabados pintados, lacados de las puertas. Renovación del tratamiento contra los insectos y los hongos de las maderas de los marcos, puertas y barandas de madera.

### 4.11 PINTURAS

**DESCRIPCIÓN:** Son revestimientos continuos de pared, estructuras, carpinterías exteriores e interiores y elementos de instalaciones que sirven como acabado superficial y protección de superficies.

#### **PINTURA VINILO PARA MUROS DE FACHADA**

Se refiere a todos los trabajos de pintura vinílica – acabado mate para fachada, sobre las superficies de los muros de la fachada de los Edificios -

La Pintura debe ser especialmente la protección y decoración de fachadas tipo:

Existen varios tipos de pinturas o revestimientos para fachadas y exteriores, dependiendo del presupuesto disponible, el tipo de revestimiento deseado y la durabilidad se puede elegir entre gran variedad de marcas y tipos. Algunos de los tipos disponibles son:



## **UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI**

Ley No 2006-36 · Publicada en el Segundo Suplemento del Registro Oficial No 244 del 5 de abril del 2006

– *Pintura plástica mate formulada a base de resinas estireno-acríticas en dispersión acuosa: con gran cobertura y adherencia, lavables.*

– *Pintura acrílica al polisiloxano: revestimiento acrílico de altas prestaciones con resina de polisiloxano: Larga duración con excelente resistencia a la intemperie, resistente al ataque de hongos y algas, estable ante la acción de los rayos uv.*

– *Pintura al silicato: Revestimiento para fachadas basado en silicato de potasa y copolímeros acrílicos al agua: recomendable para el uso de revestimiento en edificios históricos, con acabado mate que respeta el aspecto histórico de la construcción.*  
*Pintura acrílica al agua para revestimiento liso: para superficies lisas.*

*Pintura acrílica al agua para superficies rugosas.*  
*Pintura elástica: revestimiento rugoso y flexible para fachadas.*

*Pintura elástica para exteriores compuesta por polímeros acrílicos especiales en dispersión acuosa.*

– *Pintura elástica para fachadas: de alto contenido en sólidos, basado en una dispersión acrílica especial.*

*Pintura anti-graffiti: su uso está enfocado para proteger de la aplicación tanto de graffitis como de pegatinas las diferentes superficies pintadas o revestidas como granitos, mármoles, maderas, metales, plásticos, vidrios, etc. Su acabado es semi-mate y transparente, protege la superficie tratada, manteniéndola en su estado original.*

– *Pintura Pétreo: revestimiento pétreo acrílico, viene liso y rugoso*

– *Mortero monocapa: Se trata de un mortero diseñado para el revestimiento de exteriores, viene en diferentes colores, es impermeable al agua, es fabricado a nivel industrial y por lo tanto es estandarizado y garantizado, se aplica en una sola capa sobre la superficie de cerramiento ejemplo sobre ladrillos, sin necesidad de hacer un enfoscado previo.*

– *Revestimiento de fachadas con Pliolite: es un revestimiento mate liso a base de Pliolite en una dispersión acuosa puede aplicarse sobre soportes de albañilería tanto nuevos como antiguos, es impermeable y*



## **UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI**

Ley No 2006-36 · Publicada en el Segundo Suplemento del Registro Oficial No 244 del 5 de abril del 2006

*transpirable, larga duración con muy buen cubrimiento, resiste el ataque de los agentes biológicos como algas y mohos.*

*– Hidrófugo transparente: destinado para superficies como ladrillos y piedras.*

*– Revestimiento para exteriores con resina de silicona: está basada en resinas de silicona, ideal para protección de fachadas, recomendable para fachadas en rehabilitación.*

### **PINTURAS VINÍLICAS Y ACRÍLICAS**

*Estas pinturas son de fácil aplicación (con brocha o rodillo). Están compuestas por una resina sintética (a base de polímeros) que se halla emulsionada. Son perfectamente lavables y su limpieza es sencilla (utilizando agua y jabón).*

*Las pinturas vinílicas y acrílicas destacan especialmente por su rapidez de secado. Se caracterizan por ser inodoras o poseer un olor muy suave, no son inflamables y al trabajarlas no expiden vapores que causen intoxicación por inhalación. Al secar modifican ligeramente su tono y, en el caso de las pinturas vinílicas, adquieren brillo.*

*Para su dilución se requiere agua, así como para la limpieza de los utensilios empleados en su aplicación; no obstante, una vez secas son resistentes a la misma.*

*Al ser sustancias ligeras (poco espesas) pueden ser absorbidas fácilmente por la superficie en que son colocadas. Por ello, al pintar un área, es sumamente importante aplicar previamente en dicha zona una capa de sellador que impida parcialmente la penetración; de ésta manera se tendrá una excelente coloración y el rendimiento de la pintura será mucho mayor.*

*La pintura acrílica tiene mucho más resistencia al agua y la humedad, por ello ésta se utiliza para la impermeabilización y sellado de superficies (por ejemplo: en muros). Por otro lado: la vinílica posee una mayor capacidad de combinación de pigmentos; por lo tanto la podemos hallar en muchos más colores y tonos.*



## **UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI**

Ley No 2006-36 Publicada en el Segundo Suplemento del Registro Oficial No 244 del 5 de abril del 2006

*Sin lugar a dudas, actualmente este tipo de pinturas son la mejor opción para la decoración tanto de interiores como de exteriores (fachadas), ya que tienen gran versatilidad, rendimiento, durabilidad y resistencia a la intemperie.*

### **CARACTERÍSTICAS**

- *Pintura acrílica diluible con agua.*
- *Para ambientes exteriores.*
- *Acabado mate.*

### **ESPECIFICACIONES**

- *Pintura hidrorrepelente.*
- *Alta retención de color y resistencia a superficies alcalinas. PH < 10*
- *Óptima adherencia.*
- *Buena resistencia al ataque de hongos.*
- *Alta lavabilidad y cubrimiento sin desprenderse.*
- *Amplia y variada gama de colores entre-mezclables.*

### **PREPARACIÓN DE SUPERFICIE:**

*La superficie que se va a pintar debe estar completamente limpia seca y libre de partículas sueltas, antes de pintar se retira la pintura vieja y se resanan las grietas.*

*El resane de las grietas se debe realizar con masilla elástica de un solo componente, auto-nivelante con base en poliuretano, con proceso de curado acelerado, en presencia de humedad del ambiente. Tipo SIKAFLEX -1 CSL o similar.*

*Las zonas donde se presente descascaramiento, deberán ser peladas y tratadas con adhesivo tipo látex, dispersión acuosa de resinas sintéticas de naturaleza acrílica, con el fin de mejorar la adhesión tipo SIKALATEX o similar. Luego se aplicara la respectiva masilla plástica de nivelación.*

*Todos los productos para la preparación de la superficie tienen que ser aprobada por la administración.*





## **UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI**

Ley No 2006-36 · Publicada en el Segundo Suplemento del Registro Oficial No 244 del 5 de abril del 2006

### **APLICACIÓN:**

*Se revuelve bien con una espátula limpia para tener uniformidad.*

*Para aplicar con brocha o rodillo se diluye un galón de pintura con máximo 15% de agua.*

*Aplicar 3 manos de pintura en la superficie.*

*Los equipos de aplicación se lavan con agua.*

*El método de aplicación se lo puede realizar con: brocha, rodillo o pistola.*

*Los tiempos de secamiento a 25°C y humedad relativa del 60%, Para segundas manos son de dos horas.*

*Para limpieza con agua y jabón de tocador para las superficies recientemente pintadas es de 20 a 30 días.*

*Con anterioridad a su utilización el contratista deberá presentar a la administración muestras suficientes de los materiales que se propone utilizar para obtener su aprobación.*

*Luego debe lijarse todas las superficies, se procederá entonces a aplicar la primera mano de pintura, dejando secar mínimo dos horas, después de efectuar los resanes que sean necesarios en la superficie, posteriormente se procederá a aplicar las manos de pintura que sean necesarias. En la proporción indicada por el fabricante de tal forma que el resultado sea una apariencia sólida en la pintura.*

*No se permitirán transparencias.*

*La pintura debe ser ejecutada por personal experto en esta clase de labores y deberá quedar con una apariencia uniforme, sin rayas, goteras, manchas y absolutamente lisa.*

*En todos los casos se deberá seguir las instrucciones o especificaciones de los fabricantes con respecto a la aplicación de las mismas.*

**PINTURA DE ESMALTE PARA PORTONES, VENTANAS,  
REJAS, CERCAS, CANALETA, BAJANTES, COLUMNETAS.**



## **UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI**

Ley No 2006-36 · Publicada en el Segundo Suplemento del Registro Oficial No 244 del 5 de abril del 2006

*La pintura esmaltada generalmente se refiere a cualquier acabado duro, mate o brillante. Tradicionalmente, la pintura esmaltada era definida como esmalte a base de aceite, pero desde que las pinturas a base de agua se volvieron comunes, el término se usa para cualquier pintura brillante usada en cocinas, baños o en cualquier lugar que se desee un terminado durable y brillante.*

### **TIPOS**

*Las pinturas esmaltadas son lavables y generalmente brillosas. Tienen una base de aceite o alquídica, que secan más lento que los esmaltes de base oleosa. Las pinturas con base de aceite tienen un fuerte olor a solvente, y para limpiarlo se usa removedor de pintura o solvente. Aquellos a base de agua (también llamados látex o acrílico) son más fáciles de usar, secan más rápido y tienen poco color. Los esmaltes también pueden ser uretano o poliuretano, sea con base de agua o solvente. Los esmaltes generalmente vienen en varios brillos, desde semimate o bajo brillo hasta satinado, semibrillante o alto brillo. Los esmaltes especializados, a menudo de secado rápido, se usan para pintar aparatos y pisos. Algunos esmaltes son resistentes al calor.*

### **FUNCIÓN**

*Los esmaltes se usan en las edificaciones sobre cualquier superficie que debe soportar alto tráfico, humedad o manos sucias. Los bordes, puertas, baños, cocinas y pisos se pintan con esmaltes porque deben soportar abuso, resisten la humedad y se pueden lavar en forma repetida sin arruinar la superficie. Los esmaltes también se usan en aparatos, muebles pintados y aplicaciones industriales.*

### **CONSIDERACIONES**

*Las pinturas esmaltadas se pueden aplicar con pincel, brocha, rodillo, o aerosol, dependiendo del tipo de pintura y propósito. Sigue las instrucciones de la etiqueta para métodos de aplicación y tiempo de secado, y recuerda que en la mayoría de los casos, es mejor aplicar varias capas delgadas que una o dos capas gruesas. Al usar pintura brillante, ten en cuenta que a mayor brillo, mostrará aún más las imperfecciones de la superficie, así que es importante una preparación apropiada.*



## **UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI**

Ley No 2006-36 · Publicada en el Segundo Suplemento del Registro Oficial No 244 del 5 de abril del 2006

### **APLICACIÓN**

*La superficie que se va a pintar debe estar completamente limpia seca y libre de partículas sueltas, antes de pintar se retira la pintura vieja.*

*Luego debe lijarse todas las superficies, se procederá entonces a aplicar la primera mano de pintura, posteriormente se procederá a aplicar las manos de pintura que sean necesarias (La pintura de las ventanas se ejecutara tanto exterior como interiormente). En la proporción indicada por el fabricante de tal forma que el resultado sea una apariencia sólida en la pintura. No se permitirán transparencias.*

*La pintura debe ser ejecutada por personal experto en esta clase de labores y deberá quedar con una apariencia uniforme, sin rayas, goteras, manchas y absolutamente lisa.*

*En todos los casos se deberá seguir las instrucciones o especificaciones de los fabricantes con respecto a la aplicación de las mismas.*

### **USO Y CONSERVACIÓN:**

*Se evitarán golpes, roces, rayados etc. La pintura sobre los elementos metálicos los protege de la oxidación por lo que habrá de restaurar constantemente.*

*La limpieza se hará de la siguiente forma según el tipo de pintura:*

- a) Las pinturas al temple y a la cal se limpiarán con paño seco.*
- b) Las pinturas al silicato y al cemento se cepillarán suavemente con abundante agua.*
- c) Las pinturas plásticas y esmaltes se limpiarán con esponjas o paños humedecidos en agua jabonosa.*
- d) Los barnices aplicados generalmente sobre la madera, se limpiarán con esponjas o paños ligeramente humedecidos en agua jabonosa, para quitar las manchas. No se usarán ni alcohol ni disolvente ni producto que las contengan, en superficies barnizadas.*



# UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI

Ley No. 2006-36 · Publicada en el Segundo Suplemento del Registro Oficial No. 244 del 5 de abril del 2006

**CONTRATO DE MANTENIMIENTO:** No es obligatorio.

## MANTENIMIENTO EN PINTURAS

UNIDADES DE OBRA	PERIODICIDAD		
	PERMANENTEMENTE	CADA 3 AÑOS	CADA 5 AÑOS
PINTURAS	Se vigilará la aparición de abombamientos, desprendimientos y humedades.	Se revisarán las pinturas en exteriores sobre cemento y derivados, madera y elementos metálicos.	Se revisarán las pinturas en interiores sobre yeso, madera, cemento y derivados y superficies metálicas. Se procederá al repintado completo de todas las superficies exteriores e interiores.

### 4.12 AUDIOVISUALES

Dentro de este apartado se especifican las siguientes instalaciones:

Antenas de radio y televisión, Telefonía y Megafonía. DESCRIPCIÓN:

Antena: elemento para captación, distribución y toma de señales de televisión y radio en frecuencia modulada.

Telefonía: instalación integrada por conjunto de aparatos e hilos conductores con los que se transmite a distancia la palabra y sonidos por la acción de la electricidad.

Megafonía: conjunto de elementos que amplían los sonidos por la acción de la electricidad.

#### USO Y CONSERVACIÓN:

-En general no se realizarán modificaciones en las instalaciones descritas sin la intervención del técnico competente o instalador autorizado.

- Las instalaciones deben estar en perfecto estado de funcionamiento en todos sus elementos.

- No se ampliarán el número de tomas, ni se manipularán los tendidos de cables propiedad de las compañías suministradoras.

- Se comprobarán las instalaciones en caso de hacer obras de cualquier naturaleza en zonas que puedan afectar a los componentes, elementos o circuitos de las instalaciones.





# UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI

Ley No. 2006-36 · Publicada en el Segundo Suplemento del Registro Oficial No. 244 del 5 de abril del 2006

## MANTENIMIENTO EN INSTALACIONES AUDIOVISUALES

UNIDADES DE OBRA	PERIODICIDAD	
	CADA AÑO	CADA 5 AÑOS
ANTENAS	<p>Comprobación de la fijación del mástil, estado de corrosión, con reparación en caso necesario.</p> <p>Comprobación de la señal en el amplificador.</p> <p>Comprobación de la calidad de recepción.</p>	<p>Se revisarán y sustituirán los cables coaxiales y equipo de captación en su caso.</p>
TELEFONÍA	<p>Comprobación de fijaciones, corrosión y ausencia de humedad en armario de registro de enlace, registro principal y secundarios.</p> <p>Inspección visual de fijaciones en canalizaciones no empotradas.</p>	
MEGAFONÍA	<p>Comprobación de la acometida de alimentación y del interruptor automático así como la efectividad de conexión al punto de puesta a tierra.</p> <p>Se comprobará la unidad amplificadora cada 1000 horas de funcionamiento, su fijación, el estado de cables y conexiones de líneas de entrada y salida.</p> <p>Comprobación de regulador de nivel sonoro y selector de programas.</p> <p>Comprobación de altavoces empotrados o de superficie, fijación de la caja acústica, conexiones y mando de actuación.</p>	<p>Se comprobará la fijación de bornes o regletas, estado de conexiones y aislamiento de líneas de distintos circuitos.</p>

### 4.13 ASCENSORES



**DESCRIPCIÓN:** Son instalaciones mecánicas para transporte vertical de subida y bajada de los usuarios del centro.



## **UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI**

Ley No 2006-36 · Publicada en el Segundo Suplemento del Registro Oficial No 244 del 5 de abril del 2006

*Los elementos principales de una instalación de ascensores son los siguientes: Amortiguador, Cabinas, Carga, Cuarto de máquinas y poleas, Estribos-Forro, Guías- Hueco, Limitador de velocidad, Maquinaria, Paracaídas, Zona de desenclavamiento, Teléfono interior.*

### **USO Y CONSERVACIÓN:**

- *No se deberá sobrepasar el límite de carga ni el número de personas que se especifica en el interior de cabina.*
- *Cualquier anomalía o avería del funcionamiento será puesta en conocimiento de la empresa mantenedora o persona encargada del aparato.*
- *La persona encargada de la instalación, deberá estar instruida en el manejo del aparato de acuerdo con las características del fabricante, dispondrá de llave de apertura de puertas en caso de emergencia para rescate de personas que bajen en la cabina en momento de avería. Dicha llave deberá estar siempre localizable, al igual que la llave de la sala de máquinas.*
- *El acceso a cuarto de máquinas estará limitado a la persona encargada del servicio y al personal de la empresa de mantenimiento.*
- *En caso de accidente, el Administrador o la guardia de seguridad estarán obligados a poner en conocimiento al Servicio Integrado de Seguridad ECU 911 y a la Empresa de mantenimiento, no se reanudará el servicio hasta que sean reconocidas y resueltas las averías y se realicen las pruebas pertinentes.*
- *No golpear o forzar las puertas del ascensor pues ayuda a provocar la avería.*
- *No utilizar el botón de parada salvo en casos de emergencia.*
- *No retener las puertas abiertas sin causas justificadas.*
- *En caso de incendio no debe utilizarse nunca el ascensor.*
- *Cualquier anomalía y ruido del ascensor se pondrá en conocimiento de la empresa mantenedora y se dejará de usar el mismo.*
- *Se prohíbe fumar en el interior de la cabina.*
- *En caso de parada entre plantas no se intentará el abandono*



# UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI

Ley No 2006-36 · Publicada en el Segundo Suplemento del Registro Oficial No 244 del 5 de abril del 2006

de la cabina. Se accionará el pulsador de alarma y se esperará hasta la llegada del auxilio.

- No usar el teléfono más que en caso de emergencia.

## CONTRATO DE MANTENIMIENTO:

Es obligatorio contratar el mantenimiento Preventivo y Correctivo de la instalación de los ascensores con empresas autorizadas y registradas por la autoridad competente. Se dispondrá de libro o ficha de registro de las revisiones mensuales cumplidas por la entidad mantenedora.

UNIDADES DE OBRA	MANTENIMIENTO A REALIZAR POR MANTENEDOR AUTORIZADO		
	PERIODICIDAD		
	SEMANALES	QUINCE	ANUALES
ASCENSOR	Se vigilará el correcto funcionamiento de puertas, desnivelación de cabina, ruidos y vibraciones anormales de cabina.	Revisión de los elementos de la instalación del ascensor.  Comprobación del funcionamiento del teléfono interior.  Se realizarán los trabajos reglamentarios y otros que se contraten expresamente.  Limpieza del foso y cuarto de máquinas.	Se inspeccionará y se probará la instalación completa según las prescripciones de la ITC-MIE-AEM-1.  La empresa mantenedora dará al centro la fecha y resultado de tales inspecciones.

## 4.14 DEPÓSITOS DE AGUA - CISTERNA.

**DESCRIPCIÓN:** El tanque cisterna, es un sistema de almacenamiento y distribución de agua potable, situado en la parte baja de una edificación, el cual se llena mediante la inducción de la matriz o la provisión por camiones de venta del líquido elemento.

El tanque cisterna, en la mayoría de los casos, se encuentra apoyada sobre la línea de la tierra o dentro de una excavación, por lo tanto no requiere de una estructura portante de base.

Como almacenan agua para uso o consumo humano, es rigurosamente indispensable desinfectar inmediatamente las cisternas contaminadas por cualquier agente y realizar la limpieza de las cisternas con regularidad. El agua es un vehículo idóneo para bacterias y para cualquier agente tóxico, razón por la cual debemos mantener estos depósitos de agua limpios y en perfectas condiciones, lo que preservará



## UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI

Ley No 2006-36 · Publicada en el Segundo Suplemento del Registro Oficial No 244 del 5 de abril del 2006

la salud de los usuarios.

Según el uso final que se le dé al agua, el lavado de cisternas y tanques debe realizarse con regularidad como mínimo cada 3 meses para edificios y centros educativos; puede ser un servicio anual si el agua solo se usa para servicios generales. Debe utilizarse equipo adecuado y químicos o productos biodegradables que garanticen la desinfección y limpieza de los depósitos.

### USO Y CONSERVACIÓN:

- Cualquier modificación en tipo de material o capacidad del depósito precisará estudio y dictamen de técnico competente.
- Los depósitos se mantendrán cerrados.

La calidad del agua destinada al consumo humano, deberá cumplir la reglamentación técnico-sanitaria para abastecimiento y control de aguas potables según la entidad competente.

### CONTRATO DE MANTENIMIENTO:

Las operaciones de limpieza y desinfección general deben ser efectuadas por empresa especializada Y autorizadas.

### NORMAS DE MANTENIMIENTO

Limpieza de cisterna (Inspección)	Cada 3 meses
En caso de uso para servicios generales	Anualmente



# UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI

Ley No 2006-36 · Publicada en el Segundo Suplemento del Registro Oficial No 244 del 5 de abril del 2006

## MANTENIMIENTO DE DEPÓSITOS DE AGUA SANITARIA

UNIDADES DE OBRA	MANTENIMIENTO A REALIZAR POR EMPRESA AUTORIZADA			
	PERIODICIDAD			
	DIARIAMENTE	CADA MES	CADA SEMANA	CADA AÑO
AGUA FRÍA		Comprobación de la temperatura que deberá ser inferior a 20° C.	Revisión general, conservación de elementos defectuosos.	Estado general de conservación y limpieza de depósitos acumuladores.
AGUA CALIENTE	Comprobación de la temperatura no debiendo ser menor de 60° C.		Limpieza y desinfección, en caso de detección de suciedad incrustaciones o sedimentos.	Inspección general y limpieza en caso de sedimentos y productos de corrosión visibles.

### 4.15 (ELECTRICIDAD) INSTALACIONES Y REDES ELÉCTRICAS

Descripción.

Se le llama instalación eléctrica al conjunto de elementos los cuales permiten transportar y distribuir la energía eléctrica, desde el punto de suministro hasta los equipos dependientes de esta. Entre estos elementos se incluyen: tableros, interruptores, transformadores, bancos de capacitares, dispositivos, sensores, dispositivos de control local o remoto, cables, conexiones, contactos, canalizaciones, y soportes. Las instalaciones eléctricas pueden ser abiertas (conductores visibles), aparentes (en ductos o tubos), ocultas, (dentro de paneles o falsos plafones), o ahogadas (en muros, techos o pisos).

#### EL MANTENIMIENTO GENERAL COMPRENDE:

- Mantener las instalaciones eléctricas en buen estado de funcionamiento. Repararlas cuando se deterioran con el objeto de asegurar la continuidad de su uso.
- Mantener en buen funcionamiento los equipos de generación eléctrica, bombeo de agua, tratamiento de aguas cisternas, tablero de distribución eléctrica, iluminación de zonas comunes, subestación eléctrica.
- Aumentar la capacidad de transporte de líneas eléctricas que





## **UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI**

Ley No. 2006-36 · Publicada en el Segundo Suplemento del Registro Oficial No. 244 del 5 de abril del 2006

*se calientan o que son causa de fuertes caídas de Tensión, con lo cual se aumenta el rendimiento eléctrico. Procurar el equilibrio de las fases.*

- *Reemplazar las instalaciones antiguas por otras que estén de acuerdo a las nuevas reglamentaciones o normas técnicas vigentes.*
- *Todas las mejoras que aumenten el rendimiento eléctrico global de un edificio, o reduzcan el consumo de energía por esos servicios.*

### ➤ **MANTENIMIENTO DE LA SUBESTACION DE TRANSFORMACION**

- *Inspección visual de la acometida de media tensión al transformador.*
- *Revisar cables, canaletas, verificar chispas, hacer análisis termo gráfico para detectar puntos calientes.*
- *Determinar el estado general de las instalaciones.*
- *Inspección visual del transformador.*
- *Detectar fugas de aceite.*
- *Detectar fugas de corriente a tierra.*
- *Estado físico general de las instalaciones.*
- *Programar el mantenimiento del transformador una vez cada año, lo cual comprenderá:*
  - *Tomar muestras del aceite y verificar:*
  - *Humedad, Viscosidad, Pruebas de laboratorio.*
  - *Medir el nivel de aislamiento de los devanados del transformador entre si y a tierra.*

### ➤ **MANTENIMIENTO DE LA SUBESTACION (TABLEROS) DE DISTRIBUCION.**

- *Inspección de la acometida de baja tensión.*
- *Revisión de las líneas del lado de baja, barraje, transformador.*
- *Inspección de barrajes.*
- *Inspección de conexiones del barraje, Detectar conexiones flojas,*



## **UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI**

Ley No 2006-36 · Publicada en el Segundo Suplemento del Registro Oficial No 244 del 5 de abril del 2006

*sulfatadas o malos contactos que estén causando recalentamientos en los bornes de conexión.*

- *Inspección del totalizador principal.*
- *Detectar mordazas sulfatadas del totalizador, fusibles (si los hay) en mal estado de conexión, malos contactos y/o recalentamientos.*
- *Análisis termo gráfico de las conexiones para determinar puntos calientes.*
- *Inspección de interruptores de cada circuito.*
- *Inspección de instrumentos de control.*

### ➤ **MANTENIMIENTO DE LA TRANSFERENCIA.**

- *Inspección y limpieza de contactores.*
- *Inspección y ajuste de tornillería.*
- *Inspección de aparatos de control de medidas (Amperímetros, Voltímetros, Frecuencímetros)*
- *Medir: Voltaje de línea, Factor de potencia, Frecuencia*

### ➤ **REVISIÓN Y MANTENIMIENTO DE TABLEROS DE DISTRIBUCION.**

- *Censo de cargas de cada circuito.*
- *Determinación de las protecciones (Revisar niveles de cortocircuito).*
- *Revisar que no estén demasiado cargadas las líneas y desbalanceadas las fases.*
- *Cambiar los calibres si es necesario.*
- *Se observa que no se presenten daños visibles o piezas flojas o sueltas.*
- *Se retira el polvo asentado sopleteando ligeramente o con ayuda de una aspiradora o una brocha.*
- *Se ajusta todos los terminales, poniendo atención a cada componente que se esté ajustando para detectar si este presenta señal de recalentamiento.*
- *Se verifica que los conductores de tierra estén bien ajustados*



## **UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI**

Ley No 2006-36 · Publicada en el Segundo Suplemento del Registro Oficial No 244 del 5 de abril del 2006

*y que además tengan continuidad eléctrica con la estructura del tablero.*

- *Se realiza la limpieza del gabinete con solvente dieléctrico para retirar polvo o rastros de humo.*
- *Se realiza la Limpieza de las entradas naturales de ventilación (si es que las hay).*
- *En caso de ventilación forzada, se verifica que los ventiladores giren libremente.*
- *Se procede a energizar el tablero y se pone en funcionamiento la máquina en condiciones normales.*
- *Se mide la corriente que circula por los elementos que presentaban rastros de calentamiento para determinar si requieren ser cambiados por encontrarse fuera de rango.*

### ➤ **INSPECCION DE ZONAS COMUNES.**

- *Revisión de iluminación.*
- *Control de iluminación.*
- *Contactores, fotoceldas, interruptores.*
- *Cambio de elementos quemados.*
- *Cambiar sistemas de iluminación por nuevos ahorradores de energía.*
- *Revisión de tomacorrientes*

### ➤ **INSPECCION DE BOMBAS DE AGUA.**

- *Revisión de motores eléctricos.*
- *Inspección de tableros de control eléctrico.*
- *Revisión de arrancadores de motores.*
- *Tomar lectura de corriente a plena carga y en vacío.*
- *Tomar lectura de voltaje en vacío y a plena carga.*
- *Revisión de presostatos. Calibrar.*
- *Programar cambio de rodamientos.*
- *Programar desarme para re barnizado de arrollamientos.*





# UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI

Ley No 2006-36 · Publicada en el Segundo Suplemento del Registro Oficial No 244 del 5 de abril del 2006

## RED GENERAL DE PUESTA A TIERRA

Es una instalación de protección independiente de la red de energía eléctrica. Comprende toda la ligazón metálica directa, de sección suficiente, entre determinadas partes de la instalación y un electrodo enterrado en el suelo, con objeto de conseguir que en el conjunto de las instalaciones, no existan diferencias de potencial peligrosas y que a su vez permita el paso a tierra de las corrientes de defecto o de descarga de origen atmosférico. Comprende las siguientes partes:

### CONTRATO DE MANTENIMIENTO:

No es obligatorio. No obstante, toda manipulación de la instalación, deberá ser realizada por instalador autorizado

UNIDADES DE OBRA	PERIODICIDAD				
	CADA MES	CADA TRES MESES	CADA 6 MESES	CADA AÑO	CADA 18 MESES
DIFERENCIAL	Probar mediante el botón de prueba, el correcto funcionamiento.				
CUADROS DE MANDO Y PROTECCIÓN	Vigilar su limpieza.	Comprobar la existencia de rótulos con la identificación de los interruptores y circuitos.	Comprobar el estado de protecciones y conexiones.	Revisión y prueba general.	
RED GENERAL DE TIERRA			Medición del valor de tierra. Comprobación de la continuidad.		
CIRCUITOS GENERALES Y DERIVACIONES			Pruebas de aislamiento y continuidad. Revisión general.		
INTERRUPTORES Y TOMA DE CORRIENTE	Revisión de su estado exterior. Reponer en caso necesario.				



# UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI

Ley No 2006-36 · Publicada en el Segundo Suplemento del Registro Oficial No 244 del 5 de abril del 2006

## MANTENIMIENTO DE ELECTRICIDAD

UNIDADES DE OBRA	PERIODICIDAD				
	CADA MES	CADA 6 MESES	CADA AÑO	CADA 5 AÑOS	CADA 10 AÑOS
CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN			Limpieza interior. Comprobación de conexiones.	Revisión general. Comprobación de fusibles.	
MÓDULO DE MEDIDA			Limpieza interior. Comprobación de conexiones.		
APARATOS DE ILUMINACIÓN			Limpieza general.	Comprobación de fijaciones.	
EQUILIBRIO DE FASES		Comprobar y estudiar las causas por desvíos superiores al 20%.			
EMERGENCIAS				Comprobar que encienden cuando falla el alumbrado.	

### 4.16 PARARRAYOS

**DESCRIPCIÓN:** Es una instalación cuya misión consiste en proteger al edificio de la caída de rayos. Está integrada por los siguientes elementos:

- Cabeza receptora: Con terminación en una o más puntas situadas en la parte superior del mástil y sobresaliente con respecto a la parte más alta del edificio. No deberán usarse de tipo radiactivo.
- Conductor metálico: Lleva a la red de puesta a tierra la posible descarga de un rayo.
- Toma de tierra: El conductor termina en una pica clavada en terreno consistente humedecido conectada en una arqueta.

#### USO Y CONSERVACIÓN:

- En caso de avería, desconexión o fijación defectuosa, se reparará



# UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI

Ley No 2006-36 · Publicada en el Segundo Suplemento del Registro Oficial No 244 del 5 de abril del 2006

a la mayor brevedad, dado que un deficiente mantenimiento representa un riesgo muy superior al caso de inexistencia del pararrayos.

- Las revisiones o reparaciones, requieren personal especializado.
- No se realizará intervención alguna en tiempo con amenaza de tormenta.
- Después de una descarga eléctrica, es conveniente comprobar la continuidad del conductor y la conexión a tierra.

## CONTRATO DE MANTENIMIENTO:

No es obligatorio. No obstante cualquier manipulación debe efectuarla empresa autorizada

UNIDADES DE OBRAS	PERIODICIDAD	
	DE LA EMPRESA	COMISIÓN
PARARRAYOS	Se vigilará la rotura o deterioro del conductor y la disposición de los elementos.	Se revisará por empresa autorizada: <ul style="list-style-type: none"> <li>-La continuidad del conductor.</li> <li>-Los elementos componentes de la instalación.</li> <li>-El estado de corrosión existente.</li> <li>-Las fijaciones del mástil.</li> <li>-Las conexiones a tierra.</li> </ul> Se procederá a la reparación y tratamiento necesarios.

## 4.17 RED DE FONTANERÍA

**Descripción:** Plomería, (fontanería o gasfitería) es la actividad relacionada con la instalación de redes de abastecimiento de agua potable y evacuación de aguas residuales, así como las instalaciones de calefacción en edificaciones.

### INSTRUCCIONES DE USO Responsabilidades:

El mantenimiento de estas instalaciones corresponde desde la llave de paso del suministro de las edificaciones, los contadores o medidores y



## **UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI**

Ley No 2006-36 · Publicada en el Segundo Suplemento del Registro Oficial No 244 del 5 de abril del 2006

*las redes de instalación a las griferías y diferentes aparatos sanitarios.*

*La caseta o armario de contadores (medidores) será accesible solamente para el vigilante y el personal de la compañía suministradora de mantenimiento. Hay que vigilar que las rejillas de ventilación no estén obstruidas así como el acceso al cuarto.*

### **Precauciones**

*Se recomienda cerrar la llave de paso del edificio en caso de ausencia prolongada. Si la ausencia ha sido muy larga deben revisarse las juntas antes de abrir la llave de paso.*

*Todas las fugas o defectos de funcionamiento en las conducciones, accesorios o equipos se repararán inmediatamente.*

*Todas las canalizaciones metálicas se conectarán a la red de puesta a tierra. Está prohibido utilizar las tuberías como elementos de contacto de las instalaciones eléctricas con la tierra.*

*Para desatascar tuberías, no deben utilizarse objetos punzantes que puedan perforarlas.*

*En caso de bajas temperaturas, se debe dejar correr agua por las tuberías para evitar que se hiele el agua en su interior.*

*En la revisión general debe comprobarse el estado del aislamiento y señalización de la red de agua, la estanquidad de las uniones y juntas, y el correcto funcionamiento de las llaves de paso y válvulas, verificando la posibilidad de cierre total o parcial de la red.*

*Hay que intentar que el grupo de presión no trabaje en ningún momento sin agua ya que puede quemarse. De faltar agua, se procederá al vaciado total del depósito de presión y al reglaje del aire y puesta a punto. No modifique ni altere por su cuenta las presiones máximas o mínimas del presostato de la bomba, en todo caso, consúltelo al Servicio Técnico de la bomba.*



## UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI

Ley No. 2006-36 · Publicada en el Segundo Suplemento del Registro Oficial No. 244 del 5 de abril del 2006

*Es conveniente alternar el funcionamiento de las bombas dobles o gemelas de los grupos de presión.*

*En caso de reparación, en las tuberías no se puede empalmar el acero galvanizado con el cobre, ya que se producen problemas de corrosión de los tubos.*

### NORMAS DE MANTENIMIENTO

Inspeccionar	Cada 6 meses	Alternación del funcionamiento de las bombas de los grupos de presión. <i>Vaciado del depósito del grupo de</i>
	Cada año	<i>Revisión del calentador de agua, según las indicaciones del fabricante.</i> <i>Revisión general del grupo de presión.</i>
	Cada 2 años	<i>Inspección de los anclajes de la red de agua vista.</i> <i>Inspección y, si es el caso, cambio de las juntas de goma o estopa de los aríes. Revisión del contador de agua.</i>
Limpiar	Cada 6 meses	<i>Limpieza del quemador y del piloto de encendido del calentador de gas.</i> <i>Limpieza de la válvula de retención, la válvula de aspiración y</i>
	Cada año	<i>Limpieza del depósito de agua potable, previo vaciado del mismo.</i>
	Cada 15 años	<i>Limpieza de los sedimentos e incrustaciones del interior de la conducciones.</i>

### 4.18-INSTALACIONES: EXTRACTORES Y CONDUCTOS DE VENTILACIÓN

#### INSTRUCCIONES DE USO

*Una buena ventilación es necesaria en todos los edificios. Los espacios interiores de un edificio deben ventilarse periódicamente para evitar humedades de condensación. La ventilación debe hacerse preferentemente en horas de sol, durante 20 ó 30 minutos. Es mejor ventilar a primera hora de la mañana. Hay estancias que por sus características necesitan más ventilación que otras, como es el caso de las cocinas y los baños. Por ello, en ocasiones la ventilación se hace por medio de conductos, y en ocasiones se utilizan extractores para mejorarla.*





# UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI

Ley No 2006-36 · Publicada en el Segundo Suplemento del Registro Oficial No 244 del 5 de abril del 2006

## MANTENIMIENTO DE VENTILACIÓN

UNIDADES DE OBRA	PERIODICIDAD			
	CADA MES	CADA AÑO	CADA SEMANA	CADA 10 AÑOS
VENTILADORES Y EXTRACTORES	Comprobación del funcionamiento. Observar calentamientos anormales. Verificación de tensión de correas de transmisión y estado de las mismas. Comprobación de elementos de protección y control.	Limpieza de rejillas. Verificación de detectores de monóxido de carbono (CO) y limpieza de los mismos. Comprobación del estado de los aspiradores estáticos y sombreretes.	Limpieza y comprobación de las conexiones eléctricas de los sistemas de accionamiento.	Realización de prueba de revisión de conductos.

### NORMAS DE MANTENIMIENTO

Limpiar	Cada 6 meses	Limpieza de las rejillas de los conductos de ventilación.
	Cada año	Desinfección y desinsectación de las cámaras y conductos de basuras.

#### 4.19- SISTEMA DE DETECCIÓN Y ALARMA DE INCENDIOS.

En el edificio están distribuidos sensores de humo, sensores de temperatura, estaciones manuales, sirenas y luces de estrobo. Las cuales operan de la siguiente manera:

##### a. Sensores de Humo.

Estos dispositivos detectan humo en las áreas protegidas y envía una señal al tablero central indicando su ubicación.

El mantenimiento consiste en lo siguiente:

- Se retira el dispositivo de su base.
- Se quita la tapa superior para descubrir la celada del sensor.
- Se retira el excedente de polvo con una brocha suave.
- Se limpia con aire a presión y se coloca nuevamente la tapa, cerciorándose de que las cejas de sujeción queden correctamente colocadas.
- Con una goma se limpian las zapatas de conexión para evitar



## **UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI**

Ley No 2006-36 · Publicada en el Segundo Suplemento del Registro Oficial No 244 del 5 de abril del 2006

*falsos contactos.*

- *Se limpia la carcasa del dispositivo con espuma para equipo de cómputo.*

### **b. Sensores de temperatura.**

*Este dispositivo detecta el incremento de temperatura (fuego en el área) en el que está protegiendo y se envía una señal al tablero central, e indicando su ubicación.*

### **c. Estaciones manuales.**

*Estos dispositivos están distribuidos en cada piso y al activarlos alarman sobre un conato de incendio; estos dispositivos deben ser activados manualmente, por una persona caso contrario no emitirán ninguna reporte. En caso de que sean activados e inmediatamente se generará una alarma con tono y una "Luz estroboscópica" en el área.*

*El mantenimiento consiste en lo siguiente:*

- *Se abre la tapa del dispositivo revisando su operación.*
- *Se retira el excedente de polvo con una brocha suave.*
- *Se limpia con aire a presión y se coloca nuevamente la tapa, cerciorándose de que esta se coloque correctamente con el interruptor de disparo.*
- *Se limpia la carcasa del dispositivo con espuma para equipo de cómputo.*

### **d. Sirenas y luz de estrobo**

*Estos dispositivos son de señalización y nos indican por medio audiovisual que hay una alarma en el área donde están activados. Si por alguna razón un Detector o una Estación Manual son activados, se generara un tono de alarma en el tablero central avisando que algo ocurre en el display del tablero ubicado en la administración del edificio indicando el dispositivo que da la señal.*



## **UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI**

Ley No 2006-36 · Publicada en el Segundo Suplemento del Registro Oficial No 244 del 5 de abril del 2006

### **4.20-. SISTEMA DE CONTROL DE ACCESO**

*En este sistema se cuenta con lectoras de HID para el acceso, se cuenta con barrederas vehiculares para el control de acceso a estacionamientos, así como un equipo de monitoreo que indica el estado y las fallas de cada puerta. El mantenimiento que requiere este equipo es muy importante.*

*El sistema se compone de tres partes básicas:*

- *Controladores.*
- *Equipos de apertura y cierre.*
- *Software de operación.*

*El mantenimiento que requiere cada uno de estos elementos es el siguiente:*

- **CONTROLADORES.** *Su mantenimiento básicamente consiste de limpieza general con aire a presión y dieléctrico aplicado con brocha.*

*Se debe revisar la tortillería y las conexiones para evitar falsos contactos.*

*Revisar el estado de las entradas y salidas, así como de los elementos de monitoreo como son los contactos magnéticos y los supervisores de puerta.*

*Revisar el voltaje para las lectoras, así como el de alimentación a los controladores.*

- **EQUIPOS DE APERTURA Y CIERRE.** *Estos dispositivos pueden variar dependiendo de las características de cada puerta, pueden ser electroimanes, tarjetas de apertura y cierre con motores integrados o motores para el caso de las plumas en estacionamiento.*

*Electroimanes. El mantenimiento de este dispositivo es simple, solo se requiere de limpieza y revisión de sus conexiones, ya que el circuito eléctrico viene encapsulado en resina.*



## **UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI**

Ley No 2006-36 · Publicada en el Segundo Suplemento del Registro Oficial No 244 del 5 de abril del 2006

*Tarjetas de apertura y cierre con motores integrados. Estas se encuentran en las puertas de acceso a pisos y su mantenimiento requiere de lo siguiente:*

- *Limpieza de las tarjetas con aire a presión y con dieléctrico aplicado con brocha suave.*
- *Revisión y limpieza de los motores.*
- *Revisión de voltaje de entrada.*
- *Ajuste de bandas.*
- *Alineación de puertas.*
- *Plumas de estacionamiento*

- **SOFTWARE DE OPERACIÓN**

*Esta es la parte más importante del sistema, ya que si éste falla, no operará bien ninguno de los demás elementos, su mantenimiento consiste en lo siguiente:*

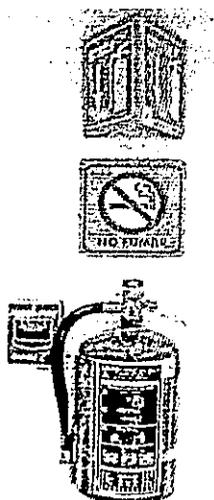
- *Se crea un respaldo de toda la base de datos para prevenir que durante el servicio de mantenimiento se pierda la información.*
- *Se realiza una depuración de archivos sin uso o antiguos.*
- *Se revisa la base de datos.*
- *Se corrigen fallas en la programación y en los comandos de operación del sistema.*
- *Se recarga la base de datos enviando una actualización a los controladores.*
- *Se realiza un nuevo respaldo de la información de la base de datos.*

#### **4.21-. MANTENIMIENTO MINIMO DE LAS INSTALACIONES DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS.**



# UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI

Ley No 2006-36 Publicada en el Segundo Suplemento del Registro Oficial No 244 del 5 de abril del 2006



*TABLA I. Programa de mantenimiento de los medios materiales de lucha contra incendios*

*Operaciones a realizar por personal de una empresa mantenedora autorizada, o bien, por el personal del usuario o titular de la instalación*

Equipo o sistema	CADA TRES MESES	CADA SEIS MESES
Sistemas automáticos de detección y alarma de incendios.	Comprobación de funcionamiento de las instalaciones (con cada fuente de suministro). Sustitución de pilotos, fusibles, etc., defectuosos. Mantenimiento de acumuladores (limpieza de bornas, reposición de agua destilada, etc.).	
Sistema manual de alarma de incendios.	Comprobación de funcionamiento de la instalación (con cada fuente de suministro). Mantenimiento de acumuladores (limpieza de bornas, reposición de agua destilada, etc.).	
Extintores de incendio	Comprobación de la accesibilidad, señalización, buen estado aparente de conservación, Inspección ocular de seguros, precintos, inscripciones, etc. Comprobación del peso y presión en su caso. Inspección ocular del estado externo de las partes mecánicas (boquilla, válvula, manguera, etc.).	



# UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI

Ley No. 2006-36 - Publicada en el Segundo Suplemento del Registro Oficial No. 244 del 5 de abril del 2006

Equipo o sistema	CADA TRES MESES	CADA SEIS
Sistemas de abastecimiento de agua contra incendios	Verificación por inspección de todos los elementos, depósitos, válvulas, mandos, alarmas motobombas, accesorios, señales, etc. Comprobación de funcionamiento automático y manual de la instalación de acuerdo con las instrucciones del fabricante o instalador. Mantenimiento de acumuladores, limpieza de bornes (reposición de agua destilada, etc.). Verificación de niveles (combustible, agua, aceite, etcétera). Verificación de accesibilidad a elementos.	Accionamiento y engrase de válvulas. Verificación y ajuste de prensaesto pas. Verificación de velocidad de
Bocas de incendio equipadas (BIE).	Comprobación de la buena accesibilidad y señalización de los equipos. Comprobación por inspección de todos los componentes, procediendo a desenrollar la manguera en toda su extensión y accionamiento de la boquilla caso de ser de varias posiciones. Comprobación, por lectura del manómetro, de la presión de servicio. Limpieza del	
Hidrantes.	Comprobar la accesibilidad a su entorno y la señalización en los hidrantes enterrados. Inspección visual comprobando la estanquidad del conjunto. Quitar las tapas de las salidas, engrasar las roscas y comprobar el estado de las juntas de los racores.	Engrasar la tuerca de accionamiento o rellenar la cámara de aceite del mismo. Abrir y

Equipo o	CADA TRES MESES	CADA SEIS MESES
Columnas secas.		Comprobación de la accesibilidad de la entrada de la calle y tomas de piso. Comprobación de la señalización. Comprobación de las tapas y correcto funcionamiento de sus cierres (engrase si es necesario). Comprobar que las llaves de las





## UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI

Ley No. 2006-36 · Publicada en el Segundo Suplemento del Registro Oficial No. 244 del 5 de abril del 2006

Sistemas fijos de extinción: Rociadores de agua. Agua pulverizada. Polvo. Espuma. Agentes extintores gaseosos.	Comprobación de que las boquillas del agente extintor o rociadores están en buen estado y libres de obstáculos para su funcionamiento correcto. Comprobación del buen estado de los componentes del sistema, especialmente de la válvula de prueba en los sistemas de rociadores, o los mandos manuales de la instalación de los sistemas de polvo, o agentes extintores gaseosos. Comprobación del estado de carga de la instalación de los sistemas de polvo, anhídrido carbónico, o hidrocarburos	
---	--	--

### TABLA II

Programa de mantenimiento de los medios materiales de lucha contra incendios. Operaciones a realizar por el personal especializado del fabricante o instalador del equipo o sistema o por el personal de la empresa mantenedora autorizada

Equipo o	CADA AÑO	CADA CINCO AÑOS
Sistemas automáticos de detección y alarma de incendios.	Verificación integral de la instalación. Limpieza del equipo de centrales y accesorios. Verificación de uniones roscadas o soldadas. Limpieza y reglaje de relés. Regulación de tensiones e intensidades. Verificación de los equipos de transmisión de alarma. Prueba final de la instalación con cada fuente de suministro eléctrico.	
Sistema manual de alarma de incendios.	Verificación integral de la instalación. Limpieza de sus componentes. Verificación de uniones roscadas o soldadas. Prueba final de la instalación con cada fuente de suministro eléctrico.	



## UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI

Ley No 2006-36 · Publicada en el Segundo Suplemento del Registro Oficial No 244 del 5 de abril del 2006

<p><i>Extintores de incendio</i></p>	<p><i>Comprobación del peso y presión en su caso. En el caso de extintores de polvo con botellín de gas de impulsión se comprobará el buen estado del agente extintor y el peso y aspecto externo del botellín. Inspección ocular del estado de la manguera, boquilla o lanza, válvulas y partes mecánicas. Nota: En esta revisión anual no será necesaria la apertura de los extintores portátiles de polvo con presión permanente, salvo que en las comprobaciones que se citan se hayan observado anomalías que lo justifique. En el caso de apertura del extintor, la empresa mantenedora situará en el exterior del mismo un sistema indicativo que acredite que se ha realizado la revisión interior del aparato. Como ejemplo de sistema indicativo de que se ha realizado la apertura y revisión interior del extintor, se puede utilizar una etiqueta indeleble, en forma de anillo, que se coloca en el cuello de la botella antes del cierre del extintor y que no pueda ser retirada sin que se produzca la destrucción o deterioro de la misma.</i></p>	<p><i>A partir de la fecha de timbrado del extintor (y por tres veces) se procederá al retimbrado del mismo de acuerdo con la ITC-MIE-AP5 del Reglamento de aparatos a presión sobre extintores de incendios.</i></p> <p><i>Rechazo:</i> <i>Se rechazarán aquellos extintores que, a juicio de la empresa mantenedora presenten defectos que pongan en duda el correcto funcionamiento y la seguridad del extintor o bien aquellos para los que no existan piezas originales que garanticen el mantenimiento de las condiciones de fabricación.</i></p>
--------------------------------------	--	---

<i>Equipo o sistema</i>	<i>CADA AÑO</i>	<i>CADA CINCO AÑOS</i>
<p><i>Sistema de abastecimiento de agua contra incendios</i></p>	<p><i>Gama de mantenimiento anual de motores y bombas de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Limpieza de filtros y elementos de retención de suciedad en alimentación de agua. Prueba del estado de carga de baterías y electrolito de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Prueba, en las condiciones de su recepción, con realización de curvas del abastecimiento con cada fuente de agua y de energía.</i></p>	

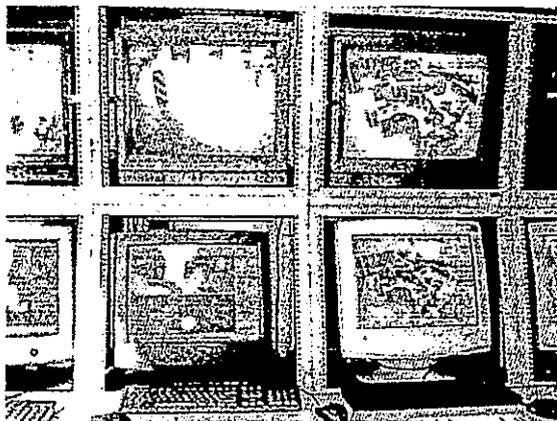


# UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI

Ley No 2006-36 · Publicada en el Segundo Suplemento del Registro Oficial No 244 del 5 de abril del 2006

<p>Bocas de incendio equipadas (BIE).</p>	<p>Desmontaje de la manguera y ensayo de ésta en lugar adecuado o. Comprobación del correcto funcionamiento de la boquilla en sus distintas posiciones y del sistema de cierre. Comprobación de la estanquidad de los racores y manguera y estado de las juntas. Comprobación de la indicación del manómetro con otro de referencia (patrón) acoplado en el racor de conexión de la manguera.</p>	<p>La manguera debe ser sometida a una presión de prueba de 15 kg/cm<sup>2</sup>.</p>
<p>Sistemas fijos de extinción: Rociadores de agua. Agua pulverizada. Polvo. Espuma. Anhídrido carbónico.</p>	<p>Comprobación integral, de acuerdo con las instrucciones del fabricante o instalador, incluyendo en todo caso: Verificación de los componentes del sistema, especialmente los dispositivos de disparo y alarma. Comprobación de la carga de agente extintor y del indicador de la misma (medida alternativa del peso o presión). Comprobación del estado del agente extintor. Prueba de la instalación en las condiciones de su recepción.</p>	

## 4.22- SISTEMA DE CCTV



Este Sistema es de vital importancia, ya que es el principal elemento de la Seguridad para el control de accesos y el monitoreo continuo de todas las áreas del edificio. Su mantenimiento es muy importante.



## UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI

Ley No 2006-36 · Publicada en el Segundo Suplemento del Registro Oficial No 244 del 5 de abril del 2006

*Equipo instalado en el sistema de CCTV*

*Grabadoras digitales*

*Mini domos con cámara color*

*Domos con cámara a color de diferentes grados de apertura.*

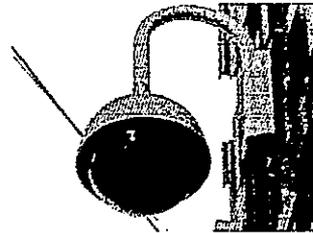
*Cámaras fijas exteriores.*

*Cámara con movimiento en el exterior.*

*El servicio de mantenimiento preventivo a éste Sistema consiste en lo siguiente:*

***Limpieza de los dispositivos.*** (Cámaras, fuentes de alimentación, infrarrojos, lentes) *La limpieza de estos dispositivos se realizará con un paño seco para las partes y lizas, con una brocha se removerá el polvo de los circuitos electrónicos y se aplicara un dieléctrico en espuma para las carcasas de los mismos.*

***Domos exteriores, domos interiores.*** *Los domos interiores se limpiaran con un trapo húmedo y en caso de existir manchas adheridas se podrá limpiar pero solo con un paño suave que no dañe o ralle el acrílico del domo. Se verificará que las micas se encuentren en buenas condiciones, sustituyendo las que lo requieran, se verificara que toda la tortillería se encuentre bien apretada y que este correctamente montado al equipo. Antes de colocar el domo se deberá verificar que la orientación y el enfoque de la cámara sean los correctos.*



***Cámaras, Cámara de movimiento exterior.***

*Las cámaras se limpiaran con un trapo seco y con espuma limpiadora para equipo de cómputo.*

*Se verificara el apriete de sus conectores, tanto de alimentación*



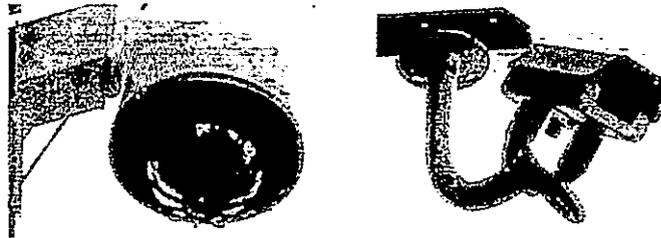
## UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI

Ley No. 2006-36 Publicada en el Segundo Suplemento del Registro Oficial No. 244 del 5 de abril del 2006

*eléctrica como de señal de video.*

*Se verificara la correcta colocación del lente, su enfoque y su orientación.*

*Se limpiaran las tarjetas electrónicas con solvente dieléctrico, aplicándolo con una brocha suave.*



**Grabadoras Digitales.** Este equipo requiere de un mantenimiento muy especial en el hardware y principalmente en el software. Ya que se debe estar checando que los programas de grabación operen correctamente, que se tenga la capacidad de almacenamiento en el disco duro suficiente para cualquier contingencia y se debe monitorear constantemente que las entradas de video estén siendo recibida por el programa de monitoreo.



*El mantenimiento a este equipo consiste en:*

*Antes de iniciar el mantenimiento se deberá estar seguro de que el equipo esta des-energizado ya que por los componentes electrónicos y el material que se utilizara en el mantenimiento podría generarse un corto circuito o una descarga eléctrica a la persona que está realizando el mantenimiento.*

*Se destapara el equipo y se limpiara con aire a presión en todos sus*



## UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI

Ley No 2006-36 · Publicada en el Segundo Suplemento del Registro Oficial No 244 del 5 de abril del 2006

componentes.

*Se limpiara el filtro de aire o en el caso de encontrarse muy sucio se remplazara.*

*Todas las tarjetas electrónicas se limpiaran con dieléctrico, aplicándolo con una brocha suave.*

*Se verificará que todos los conectores de los cables se encuentren bien colocados.*

*Se limpiara todo el equipo con aire a presión.*

*Los monitores se limpiaran en el exterior con un limpiador dieléctrico para equipo de cómputo y por el interior con aire a presión y dieléctrico aplicado con una brocha suave.*

*Al Software se le realizara un servicio de mantenimiento con el programa que tiene instalada cada grabadora y se realizara un respaldo de los archivos del programa.*

**DISPOSICIÓN FINAL.-** El presente Manual entrará en vigencia a partir de su aprobación por parte del Consejo Superior Universitario Politécnico.

Dada, en la Sala de Sesiones del Consejo Superior Universitario Politécnico de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi, en Tulcán a los diez días del mes de agosto del año dos mil dieciséis.

Dr. Hugo Ruiz Enríquez

**PRESIDENTE**

**CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO POLITÉCNICO**

**CERTIFICO.** - Que la presente resolución fue aprobada en Sesión Ordinaria del miércoles diez de agosto de dos mil dieciséis.

Dr. Juan Carlos Villacreses E.

**SECRETARIO**

**CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO POLITÉCNICO**



Certifico que es fiel copia del original. Tulcán, a

**PROSECRETARIA**

