

Es mejor prevenir...



Federación Internacional de Sociedades[®]
de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja

La Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja promueve las actividades humanitarias de las Sociedades Nacionales en favor de las personas más vulnerables.

Mediante la coordinación del socorro internacional en casos de desastre y el fomento de la asistencia para el desarrollo, se propone prevenir y aliviar el sufrimiento humano.

La Federación, las Sociedades Nacionales y el Comité Internacional de la Cruz Roja constituyen, juntos, el Movimiento Internacional de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja.

Este manual puede ser citado en cualquier momento, reproducido, traducido o adaptado, ya sea una parte o su totalidad, previa remisión de la observación y autorización de la Oficina Regional de la Federación Internacional de la Cruz Roja y de la Media Luna, o al Centro Regional de Referencia en Educación Comunitaria para la Prevención de Desastres de la Cruz Roja en Costa Rica.

**Delegación Regional para México,
Centroamérica y el Caribe.**

**Web: www.cruzroja.org
Tel: (507)317 1300**

**Centro Regional de Referencia en
Educación Comunitaria para la
Prevención de Desastres**

**e-mail: CRREC@cruzroja.org
Tel: (506)226 4092**

Índice

Introducción.....	3
Programa de Inspección para Mantenimiento Escolar.....	5
Guía metodológica para Implementar el Plan de Mantenimiento	6
PASO 1. Organización	7
Ejercicio #1. Responsables del programa de mantenimiento escolar	9
PASO 2. Inspección	11
Estructura.....	13
Ejercicio #2	16
Techos.....	18
Ejercicio #3.....	20
Exterior del Edificio.....	22
Ejercicio #4.....	26
Interior del Edificio.....	28
Ejercicio #5.....	30
Instalaciones Sanitarias.....	32
Ejercicio #6.....	38
Instalaciones Eléctricas.....	40
Ejercicio #7.....	43
Terrenos.....	45
Ejercicio #8.....	47
Ejercicio #9 Equipo y muebles no satisfactorios.....	49
PASO 3. Programa de Mantenimiento.....	51
Ejercicio #10 Plan de acción.....	52
Ejercicio #11 Presupuesto del mantenimiento del edificio escolar.....	53
Glosario	55
Bibliografía.....	57
Botiquín.....	58
Información de Emergencia.....	59



Introducción

La serie “Es mejor prevenir...” esta compuesta por 14 módulos que se han elaborado en el Centro Regional de Referencia en Educación Comunitaria para la Prevención de Desastres, con la apoyo de la Federación Internacional de la Cruz Roja y Media Luna Roja, a través de la Delegación Regional para México, América Central y el Caribe y su Programa Regional de Reducción del Riesgo, en conjunto con las Sociedades Nacionales de la región.

Estas guías de trabajo comunitario, nacieron por la necesidad de implementar programas para la Reducción del Riesgo de mayor calidad, que permitieran generar procesos de desarrollo sostenible en las comunidades más vulnerables de la región. Se requería de una metodología y un conjunto de herramientas sencillas, prácticas y estandarizadas, que pudieran ser utilizadas por cada una de las Sociedades Nacionales sin perder su identidad socio – cultural, posibilitando su aplicación y adaptación en diferentes contextos.

Los módulos están destinados al personal permanente y voluntario de Cruz Roja, miembros de otras organizaciones que trabajan en reducción de riesgos a desastres y la comunidad en general.

Representan versiones revisadas y actualizadas de materiales desarrollados originalmente por la Federación Internacional de Cruz Roja en 1994, desde ese momento hasta la actualidad, se ha contado con el apoyo de organismos internacionales como: Consortium Provention, UNICEF, OPS/OMS, UDSMA/OEA y universidades, entre otros.

Existen módulos que tienen un cuaderno para prácticas llamado “Cuaderno de Trabajo”, en estos casos el módulo puede ser utilizado como material de consulta tanto para el facilitador como para el participante, y el cuaderno de trabajo será exclusivo para que el participante realice sus tareas y prácticas.

Cada módulo puede ser utilizado de forma independiente de acuerdo a sus objetivos, o utilizarse como parte de la serie, en este caso el módulo 1 “Educación, Organización y Preparación Comunitaria para la Reducción del Riesgo”, da las bases del trabajo con las herramientas AVC, y los restantes profundizan en temáticas específicas como: planes escolares, familiares, para inundaciones, entre otros.

Primeros Auxilios Psicológicos y el Manual Comunitario para la Mitigación de Desastres en acueductos rurales, son materiales que tratan temas que necesitan la ayuda directa de técnicos especialistas en la materia.



Un programa de mantenimiento escolar es el conjunto de tareas y acciones que un centro educativo emprende para prolongar la vida útil de los edificios escolares, su mobiliario y equipos.

Se entiende por comunidad escolar al personal de la escuela (profesores y personal administrativo), padres de familia, alumnado, miembros de la comunidad y cualquier organización involucrada con el desarrollo educativo de la comunidad (Organizaciones no Gubernamentales, patronatos, asociaciones y otros).

Se plantea a través de este documento la oportunidad de iniciar un programa de mantenimiento escolar, realizando procedimientos que cumplan con estándares mínimos para lograr el objetivo de tener centros educativos más resistentes, que aseguren una vida mejor.

Por mantenimiento se entiende a una actividad continua que se debe emprender para conservar el mobiliario, equipo, servicios y edificio escolar en su mejor forma y para su uso normal, así como, para asegurar que en casos de emergencia pueda cumplir su función de bienestar social o su función académica, en el menor tiempo posible.

El programa de mantenimiento escolar debe ser un constante y capaz de prevenir en la medida de lo posible, reparaciones costosas. Para tal efecto, requiere de mecanismos prácticos de captación o generación de recursos (humanos, materiales y financieros) a través de fondos propios de la escuela, aportaciones privadas o actividades para recaudación de fondos, entre otros.

Este manual ha sido diseñado como una herramienta de asistencia a la comunidad escolar a través de un vocabulario de fácil comprensión, sin tecnicismos, ni observaciones que tienden a desorientar. Tiene la intención de convertirse en una guía práctica para la comunidad escolar.

Se espera que, a través de un adecuado sistema de diagnóstico, el director de un centro educativo esté en condiciones de preparar estimados anuales dentro de su planificación financiera.

La contribución de la OEA/ODSMA a este manual fue un aporte de Pedro Batidas y Stephen Bender. Departamento de Desarrollo Sostenible de la Organización de Estados Americanos.

PROGRAMA DE INSPECCION PARA MANTENIMIENTO ESCOLAR

Objetivo #1

Asegurar que la escuela puede funcionar conforme fue diseñada.

Un programa de mantenimiento escolar, debe asegurar que el edificio escolar pueda funcionar todo el tiempo conforme fue diseñado.



Objetivo #2

Asegurar que la escuela puede funcionar adecuadamente durante su período normal de vida útil.

Un programa de mantenimiento escolar, busca asegurar que gracias a un adecuado cuidado del edificio, se contribuya a que éste funcione adecuadamente para los años que fue construido.

Objetivo #3

Resistir los efectos de un evento natural extremo.

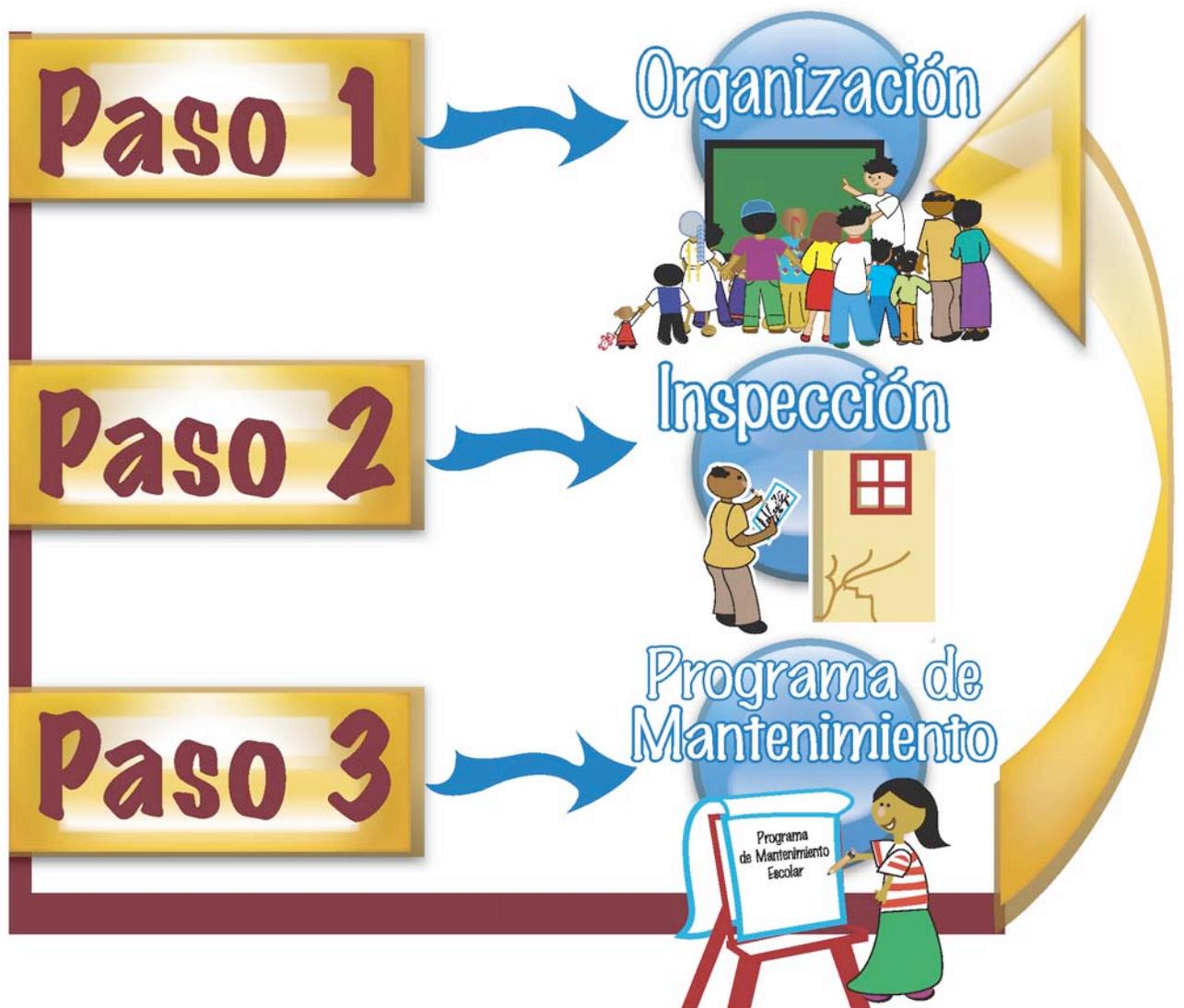
Un programa de mantenimiento escolar debe asegurar que el edificio escolar puede resistir los efectos de eventos naturales extremos como: huracanes, inundaciones y terremotos. Tomando en cuenta que el diseño, construcción y materiales originales fueron satisfactorios para estas demandas.



GUIA METODOLOGICA PARA IMPLEMENTAR EL PLAN DE MANTENIMIENTO

Dada la importancia que tiene el mantener los centros educativos en buen estado para su correcto funcionamiento y la protección del bienestar de sus ocupantes; el mantenimiento de un edificio escolar debe ser entendido como una actividad permanente del personal de la institución.

Un programa de este tipo debe estimular un mayor grado de participación, apropiación y sensibilización de la comunidad educativa sobre la importancia que tiene un programa de mantenimiento de centros educativos. Para tal efecto se requiere una propuesta metodológica fácil y práctica de implementación. La propuesta incluye tres pasos:



PASO 1: Organización

Organización



Se entiende por organización de la comunidad educativa a todas las acciones que facilitan la conformación de grupos de trabajo y la participación activa de éstos en la ejecución de actividades tendientes al mantenimiento del centro educativo.

Objetivo:

Promover un mecanismo de coordinación y participación, para un adecuado mantenimiento del centro educativo.

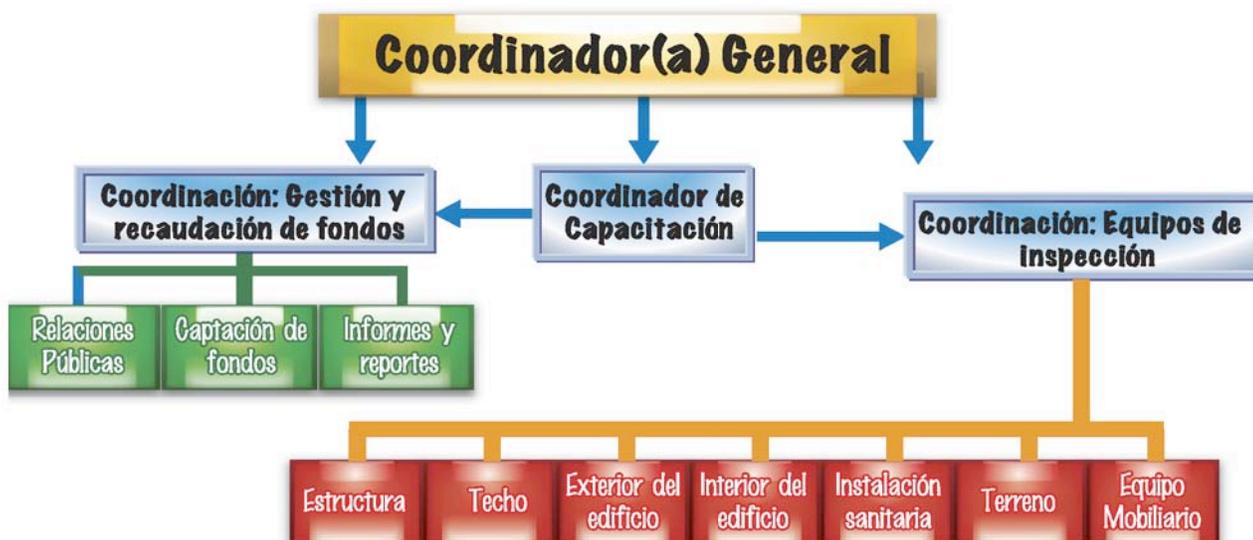
- **Claridad de cómo opera el programa.**

Para tal efecto se deberá asegurar que:

1. Los directivos, representantes de las asociaciones de padres-maestros, estudiantes y cualquier otra organización de la escuela, sean quienes asuman la responsabilidad del programa de mantenimiento escolar.
2. Se recomienda evitar estructuras muy grandes y complejas en la formación de los grupos de trabajo.
3. Definir claramente tareas y responsabilidades, las cuales deben variar según la complejidad de la comunidad escolar (tamaño, ubicación).

- **Establecer un organigrama para la implementación y funcionamiento de un programa adecuado de mantenimiento de las instalaciones educativas.**

El organigrama funcional de un programa de mantenimiento escolar debe incluir:



- **Comprender roles y funciones.**

1. Coordinador General

La coordinación general del programa de mantenimiento escolar debe recaer en el director del centro educativo o del presidente de la asociación padres-maestros. El coordinador será responsable de:

1. Hacer un plan anual de trabajo con la participación de los diferentes equipos de coordinación.
2. Capacitar al personal del centro educativo (Este objetivo estará a cargo del coordinador de capacitación).
3. Planear actividades de supervisión del centro escolar.
4. Preparar el plan anual de mantenimiento escolar.
5. Preparar un reporte anual sobre las condiciones del edificio escolar.

2. Coordinador(a) de las Actividades de Gestión y Recaudación de Fondos.

La persona a cargo de esta área, tiene la responsabilidad de buscar alternativas creativas que eviten que padres y madres de familia carguen con la responsabilidad de cubrir los gastos que una reparación o mantenimiento del centro educativo pueda suponer.

El coordinador de esta área y quienes la integren, tiene una función especial de convencer a diferentes sectores, públicos y privados para que beneficien la implementación de tareas de mantenimiento o reparación de las instalaciones educativas. Este grupo de personas deberá planear actividades de obtención y generación de recursos, tanto para el mantenimiento regular y programado de la escuela, como para reparaciones específicas. Este coordinador(a) y su equipo deberá tener conocimiento de las leyes nacionales y de las responsabilidades del Estado en relación con los centros educativos y su mantenimiento. También se incluirán aquí actividades de coordinación con donantes y mecanismos de control y reporte de los fondos donados (materiales, mano de obra y otros).

3. Los Equipos de trabajo

Hay seis equipos de trabajo que se deben organizar para este programa:

Equipo estructural
Equipo del techo
Equipo del exterior de edificio
Equipo del interior de edificio
Equipo de instalaciones sanitarias
Equipo de instalaciones eléctricas
Equipo de jardines
Equipo del mobiliario



Cada equipo deberá conocer sus funciones y diseñar un plan de seguimiento permanente.

- **Elaboración del organigrama funcional adaptado a la realidad del centro educativo.**

Los miembros de la comunidad escolar deberán, en este punto, realizar su propio organigrama de funcionamiento del programa de mantenimiento escolar. Los miembros del centro educativo deben tomar en cuenta:

1. **Que exista una persona que asume la responsabilidad de las tareas y la coordinación entre los diferentes grupos de trabajo.**
2. **Que se genere apropiación de parte de los coordinadores(as) y que se evite concentración de poder en una sola persona.**
3. **Que las recomendaciones finales sean producto del ejercicio participativo de los miembros de cada coordinación.**

MANOS A LA OBRA

Ejercicio #1 Lea el ejemplo y complete la siguiente tabla con los datos de su centro educativo.

Ejemplo:

TABLA 1. Responsables del programa de mantenimiento escolar.

Nombre de la escuela: Escuela El Porvenir	Fecha de inspección: 16/10/2005
Nombre de la comunidad: El Porvenir	Nombre de la persona que llenó la forma: Pedro Pérez
Área	Persona Responsable
<i>Coordinador General</i>	Mario Torres
<i>Coordinador de Capacitación</i>	María Fabiola Angulo
<i>Recaudación de fondos</i>	Carlos Salazar
<i>Equipo estructural</i>	Luis Villalobos
<i>Equipo del techo</i>	Ricardo Montero

<i>Equipo del exterior de edificio</i>	Daniela Vargas
<i>Equipo del interior de edificio</i>	José Solórzano
<i>Equipo de instalaciones sanitarias</i>	Antonio Marín
<i>Equipo de instalaciones eléctricas</i>	Walter Badilla
<i>Equipo de jardines</i>	Graciela Mata
<i>Equipo del mobiliario</i>	Víctor Arias

TABLA 1. Responsables del programa de mantenimiento escolar.

Nombre de la escuela:	Fecha de inspección:
Nombre de la comunidad:	Nombre de la persona que llenó la forma:
Área	Persona Responsable
<i>Coordinador General</i>	
<i>Coordinador de Capacitación</i>	
<i>Recaudación de fondos</i>	
<i>Equipo estructural</i>	
<i>Equipo del techo</i>	
<i>Equipo del exterior de edificio</i>	
<i>Equipo del interior de edificio</i>	
<i>Equipo de instalaciones sanitarias</i>	
<i>Equipo de instalaciones eléctricas</i>	
<i>Equipo de jardines</i>	
<i>Equipo del mobiliario</i>	





PASO 2: Inspección

Se entiende por inspección a todas las actividades que los equipos de trabajo ejecutan regularmente para identificar posibles fallas estructurales en el centro educativo, que requieren de acciones de mantenimiento.

Objetivo:

Identificar posibles fallas estructurales en el centro educativo.

- **Reunión de organización y planificación de los equipos de inspección.**

En este punto quien coordine el equipo de inspección deberá repasar junto con su equipo de trabajo las áreas de inspección y las actividades a emprender, así mismo, se hará un énfasis en los formatos que se deben utilizar.

En la reunión se deberá contar con una lista de chequeo sobre los siguientes procedimientos a seguir:

1. **Formatos a utilizar.**
2. **Constitución de los equipos por área.**
3. **Normas de seguridad a tomar en cuenta según el área de inspección.**
4. **Sistema de reporte a utilizar después de cada inspección.**
5. **Consolidación de resultados.**
6. **Conclusiones.**

Existen cuatro preguntas concretas que debería hacerse la comunidad del centro educativo, con sus respectivas recomendaciones:

Pregunta:	Recomendación:
¿Cada cuánto tiempo se debe efectuar una inspección del edificio y sus instalaciones?	1. De manera regular: Al menos dos veces por año. 2. De manera específica: Según necesidades que se presenten.
¿Se deben inspeccionar todas las áreas al mismo tiempo?	No necesariamente. Se recomienda priorizar aquellas áreas que en función de la situación u evento específico al que normalmente el centro educativo está expuesto y son más susceptibles a daño.

¿Debe variar la forma de inspección, si la ubicación del centro educativo es en una zona de riesgo para un evento específico?	No, la inspección es la misma, sin embargo las medidas de control pueden ser diferentes e incluso el número de inspecciones por año.
¿Cuántos tipos de inspección hay?	1. Inspección preliminar 2. Inspección especializada y técnica 3. Inspección de seguimiento

La inspección en la práctica

La inspección no debe estar basada solamente en la observación de la condición visual y aparente del edificio escolar y sus componentes. Debe ser un proceso continuo para actualizar el programa de mantenimiento escolar.

La **inspección preliminar** tiene por propósito hacer una evaluación inicial de la condición general del centro educativo. Entre mejor sea la inspección, mejor será el programa. Aunque la inspección técnica debe ser realizada por personal especializado, capaz de identificar deficiencias mayores, la inspección preliminar permite a los equipos asignados identificar fallas y/o potenciales peligros. Con la ayuda de este manual se puede realizar ésta inspección preliminar.

En caso de detección de un problema, se evaluará la necesidad de una nueva inspección, y se tomarán las medidas necesarias para corregir las fallas identificadas.

- **Implementación de la evaluación de parte de cada equipo**

Nota útil: Las conclusiones sobre el estado del edificio y su estructura deberán ser emitidas por personal certificado, como ingenieros estructurales u otros profesionales calificados.

ESTRUCTURA



Objetivo:

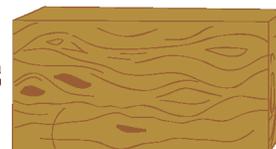
Identificar y conocer los elementos que forman parte de la estructura y comprender mejor su funcionamiento.

ACCION #1:

Comprensión de los elementos que integran la estructura del centro educativo. Los elementos que integran la estructura de un Centro Educativo son:



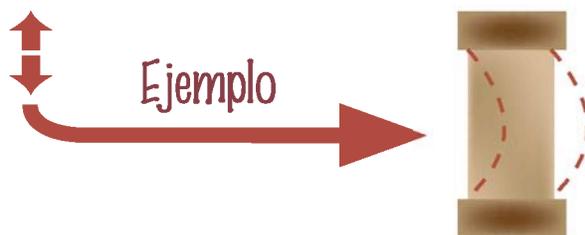
Columnas y Vigas de Madera u otros materiales



Deterioro de los componentes estructurales de madera.

Los componentes estructurales de madera deben ser pintados y examinados regularmente, debido a la exposición a los elementos. Las grietas deben ser selladas con calafateado exterior antes de pintar. La base de las columnas se deben examinar también por posibles filtraciones de agua, pues es ahí donde esta el grano de la madera expuesto y comienza la absorción de líquido.

Se debe poner atención especial a la flexión en columnas, vigas, muros estructurales, losas y estructura de techo.



Componentes metálicos



Oxidación de elementos estructurales metálicos.

Antes de pintarse estos deben tratarse con pintura anti-humedad, anti-oxidante, especialmente en los puntos de soldadura.

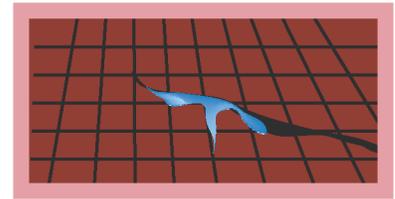




Losas de Piso

Las grietas finas en los pisos de concreto como regla general no son objeto de preocupación. La mayoría de los edificios de centros educativos tienen pisos de concreto que no son parte de la cimentación y son construidos separadamente. Esto a veces es llamado una losa flotante, porque se apoya sobre una capa de grava o arena y se mueve levemente por cambios en el apoyo; por ende flota. Usualmente este movimiento flotante crea presiones diferenciales en la losa y el resultado es una grieta fina. La grieta usualmente aparece donde se ha hecho un corte en la losa, como donde esta ubicado un sumidero o una columna metálica. Las grietas finas en las losas de piso son comunes y generalmente no son serias. Pero hay excepciones:

- (A) si la grieta tiene más de 1/4" de grueso,
- (B) si estas parecen estar creciendo o
- (C) si el agua se esta filtrando por la grieta.

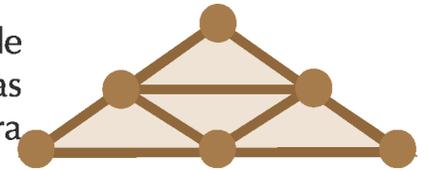


Estos son indicios que se deben consultar con un ingeniero estructural, albañil, maestro de obra o un especialista en el campo de la construcción.



Estructura del Techo

Algunos edificios escolares tienen una estructura de apoyo del techo de armaduras, estas son estructuras diseñadas y construidas con piezas pequeñas de madera o metal que tienen una gran resistencia.



Por lo tanto, una armadura conserva su resistencia mientras cada uno de sus elementos esté en su posición y fijada apropiadamente y no esté sometida a ningún esfuerzo inesperado.

Las vigas y las cuerdas están hechas y diseñadas para una carga específica, no se debe colocar ningún peso que suponga una carga mayor, puesto que éstas no fueron diseñadas para tal carga. Por lo tanto no se debe sobrecargar las cuerdas ni cortar las vigas.



Salidas de Emergencia

Estan deben estar claramente identificadas con rótulos que resistan el paso del tiempo. Se debe inspeccionar que el edificio tenga puertas corredizas o que habran hacia afuera y rótulos que definan la ruta de evacuación.

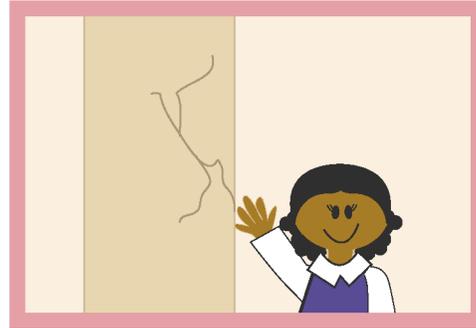
ACCION #2:

Comprensión de las características de cada componente a inspeccionar y de algunos cuidados.



Grietas

Por las presiones diferenciales se crean grietas en las vigas, columnas, muros y losas de piso. En la mayoría de los casos, estas presiones son producto de un comportamiento normal del asentamiento diferencial de un edificio hasta llegar a su cimentación.



Sin embargo, hay casos en que otros factores afectan la estructura. De ser así, y luego de una evaluación profesional, se harán las reparaciones correspondientes. Lo importante es ser capaz de reconocer si hay un problema estructural o al menos se considera que existe uno, dichas situaciones deben ser evaluadas por un ingeniero estructural, arquitecto u otro profesional y de ser confirmadas las fallas, habrá que hacer las reparaciones correspondientes.

• Reunión de evaluación de resultados:

Coordinación y Prioridades

Una vez evaluada la condición física de las instalaciones del centro educativo se debe proceder a elaborar un plan de trabajo para ejecutar actividades de mantenimiento. Una vez establecidas las necesidades de mantenimiento del edificio escolar se debe proceder a dar prioridad a éstas, basados en los siguientes criterios:

- *Importancia en la funcionalidad del edificio escolar*
- *Grado de influencia al peligro de los usuarios del edificio escolar*
- *Disponibilidad de recursos (humanos, de tiempo y económicos).*



MANOS A LA OBRA

Ejercicio #2 Lea el ejemplo y complete la siguiente tabla con los datos de su centro educativo.

Ejemplo:

TABLA 2. Estructura del edificio escolar				
Nombre de la escuela: Escuela El Porvenir		Fecha de inspección: 16/10/2005		
Nombre de la comunidad: El Porvenir		Nombre de la persona que llenó la forma: Pedro Pérez		
Componente	Condiciones		Observaciones	Ubicación
Identifique el elemento específico de acuerdo con la descripción. Déjelo en blanco si el elemento no existe.	Escoja uno		Si es no satisfactoria, describa el problema.	Dónde esta ubicado el elemento del edificio escolar no satisfactorio?
	Satisfactorio	No satisfactorio		
Columnas	X			
Vigas	X			
Muros Estructurales				
Losa de Piso	X			
Losa de entrepiso	X			
Estructura de techo		X	Láminas quebradas	Parte Superior
Gradas o escaleras		X	En mal estado	Sector Central
Observaciones Generales:				

TABLA 2. Estructura del edificio escolar

Nombre de la escuela:		Fecha de inspección:		
Nombre de la comunidad:		Nombre de la persona que llenó la forma:		
Componente	Condiciones		Observaciones	Ubicación
Identifique el elemento específico de acuerdo con la descripción. Déjelo en blanco si el elemento no existe.	Escoja uno		Si es no satisfactoria, describa el problema.	Dónde esta ubicado el elemento del edificio escolar no satisfactorio?
	Satisfactorio	No satisfactorio		
Columnas				
Vigas				
Muros Estructurales				
Losa de Piso				
Losa de entrepiso				
Estructura de techo				
Gradadas o escaleras				
Observaciones Generales:				

TECHOS

Objetivo:

Comprender las características y funcionamiento de la cubierta de los techos y los factores que pueden afectarlos.

ACCION #1:

Comprensión del propósito del techo y los tipos de techos que se pueden utilizar en los centros educativos:



Techos inclinados

Antes de construir un centro educativo, es indispensable verificar con las autoridades locales las características requeridas para el techo, especialmente en zona de huracanes o vientos fuertes.

Cuando un viento fuerte desprende láminas de techo significa que:

- 1. La inclinación del techo no es la apropiada (45 grados es lo recomendable en zonas de huracanes).**
- 2. El techo no contaba con ningún tipo de seguridades que fortalecieran la relación estructura techo-láminas para cubrir el techo.**
- 3. Las láminas están deterioradas y corroídas.**



En los techos con láminas debe considerarse la aparición de goteras. Para esto podemos usar un tratamiento de una malla con una solución tapa-gotera, o como último recurso, sustituir la lámina por una nueva.



Techos Planos

Impermeabilización: En techos planos requieren de una cubierta final para proveer protección contra el sol, el viento y el agua. Con el paso del tiempo, los techos planos pierden su cubierta de protección y es allí cuando empiezan las goteras.



Es característico que el agua de lluvia se acumule en el techo plano cuando el sistema de drenaje se obstruye. El agua acumulada puede acelerar el deterioro de la capa protectora, y tiende a buscar su salida hacia el interior del edificio. Si hay agua estancada sobre un techo plano, un día después de que haya llovido, es una clara señal que indica que se está experimentando serios problemas de drenaje.



Láminas tapa-juntas

Las láminas tapa-juntas son usadas en los sistemas de techo para sellar las juntas. Estas láminas metálicas se instalan en los ángulos de las uniones del techo, llamadas valle. También son usadas junto a tubos de ventilación, ventilación del techo, etc. Alrededor de estas láminas tapa-juntas, los techos usualmente gotean. Con el paso del tiempo se presentan algunos problemas como agujeros, separación de las superficies, resquebrajamiento del pegamento, entre otros, por lo que es recomendable una inspección anual.

El sistema de apoyo estructural del techo lo mantiene fijo, y puede estar hecho de travesaños o armaduras prediseñadas. Estos últimos tienen que estar libres de pudrición y polilla.

Los tornillos y placas de soporte deben estar fijados a material sólido por medio de pernos para que no se salgan fácilmente.

ACCION #2:

Comprensión de las características de cada componente a inspeccionar y de algunos cuidados.

El propósito del techo es proteger el edificio escolar de la lluvia, el sol y el viento. Una de las funciones del techo es evitar que el agua entre al centro educativo. Es una parte importante del sistema de impermeabilización del edificio escolar, por lo tanto, el techo debe estar en buenas condiciones.



Cuidados en general del sistema de drenaje del techo:



Los canales de desagüe deben mantenerse limpios de desechos para que puedan funcionar correctamente, para esto deben ser examinados regularmente, y así evitar posibles fugas de agua.

Los ganchos de los canales o bajantes y en general todas sus partes deben estar intactas, sin óxido, agujeros o partes dañadas.

Deben también estar perfectamente alineados y conectados con los de pisos inferiores, con la inclinación necesaria para que el agua fluya.

MANOS A LA OBRA

Ejercicio #3 Lea el ejemplo y complete la siguiente tabla con los datos de su centro educativo.

Ejemplo:

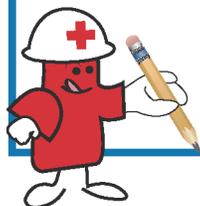
TABLA 3. Techos del edificio escolar				
Nombre de la escuela: Escuela El Porvenir		Fecha de inspección: 16/10/2005		
Nombre de la comunidad: El Porvenir		Nombre de la persona que llenó la forma: Pedro Pérez		
Componente	Condiciones		Observaciones	Ubicación
Identifique el elemento específico de acuerdo con la descripción. Déjelo en blanco si el elemento no existe.	Escoja uno		Si es no satisfactoria, describa el problema.	Dónde esta ubicado el elemento del edificio escolar no satisfactorio?
	Satisfactorio	No satisfactorio		
Cubierta de techo	X			
Lámina tapa-junta		X	Agujeros	Sector Oeste
Canales	X			
Bajantes	X			
Impermeabilización de techos planos	X			
Otros	X			
Observaciones Generales:				

TABLA 3. Techos del edificio escolar

Nombre de la escuela:	Fecha de inspección:
Nombre de la comunidad:	Nombre de la persona que llenó la forma:

Componente	Condiciones		Observaciones	Ubicación
Identifique el elemento específico de acuerdo con la descripción. Déjelo en blanco si el elemento no existe.	Escoja uno		Si es no satisfactoria, describa el problema.	Dónde esta ubicado el elemento del edificio escolar no satisfactorio?
	Satisfactorio	No satisfactorio		
Cubierta de techo				
Lámina tapa-junta				
Canales				
Bajantes				
Impermeabilización de techos planos				
Otros				

Observaciones Generales:



EXTERIOR DEL EDIFICIO

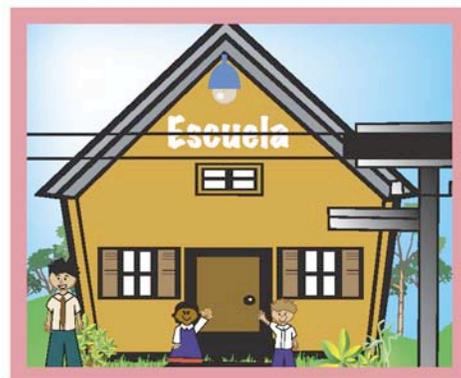
Objetivo:

Comprender las características y funcionamiento de los exteriores del edificio educativo y los factores que pueden afectarlos.

ACCION #1:

Comprensión de los elementos que integran el exterior del edificio del Centro Educativo. Los elementos que integran la estructura de un Centro Educativo son:

- *Paredes de mampostería.*
- *Paredes con revestimiento de madera.*
- *Ventanas.*
- *Puertas exteriores.*
- *Barandales y postes de luz.*



ACCION #2:

Comprensión de las características de cada componente a inspeccionar y de algunos cuidados.

Las principales elementos que afectan al exterior del edificio escolar son el agua, el viento, el sol, y en áreas cerca del mar, la corrosión por salitre.

Una inspección visual del exterior del edificio escolar (Ver Tabla 4) debe hacerse para detectar las condiciones cambiantes de las paredes exteriores y cubiertas. Es importante fijarse en los siguientes aspectos:

- Pintura descascarada.*
- Mortero faltante entre juntas de ladrillos.*
- Grietas que hayan aparecido desde la última inspección.*
- Moho que está creciendo en las paredes.*
- Arbustos que tocan el exterior del edificio escolar.*

Todos los puntos anteriores son indicios de que alguna acción de mantenimiento es necesaria.

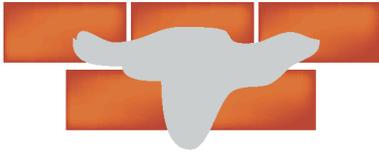


Cuidados:

- Las paredes exteriores del edificio escolar tienen que ser mantenidas limpias y libres de escombros.
- Las hojas y materiales orgánicos deben ser rastrillados para alejarlos de los muros para que el agua que caiga allí drene libremente, y no sea retenida y penetre la pared y la cimentación.
- Una limpieza exterior bianual es un paso importante en el proceso de mantenimiento.
- Las paredes exteriores de ladrillo, concreto o mampostería corren el riesgo de que se generen grietas y permitan el paso del agua.



El agua puede afectar la mampostería de varias maneras:



Puede afectar el mortero (el mortero es una mezcla de cemento, arena y agua para la construcción que sirve de pegamento aplicado en las juntas para mantener las piezas de ladrillos unidos).

Si hay una capa blanquecina depositada en la cara de la mampostería, esto es llamado eflorescencia y es el resultado de sales minerales secas. El agua en la mampostería recoge los minerales, y cuando el agua hace contacto con el aire exterior se evapora, dejando un residuo de sales minerales. Con el transcurso del tiempo, el agua puede deteriorar el mortero, causando que la mezcla original de mortero se desintegre. Si hay grietas, habrá más aberturas para que el agua penetre.

Cuidados:

Si el mortero se está desprendiendo de las juntas, es momento de un proceso de retoque, colocando mortero fresco entre las juntas de las mamposterías (bloques, ladrillos) usando una cuchara allanadora pequeña triangular.



Los frisos o repellos

Con el paso del tiempo los frisos o repellos (capa de acabado que cubre las paredes o muros) se pueden deteriorar. La pintura sobre los frisos o repellos se puede pelar o descascarar debido a la humedad. El friso o repello también se puede agrietar debido a algún asentamiento. Como los materiales son diferentes, tienen distintas

proporciones y características de expansión y contracción lo que puede abrir las juntas aun cuando ha sido enmasillada, y eso puede permitir que entre el agua.

Cuidados:

- Las grietas deben ser rellenadas para evitar que el agua penetre y que cause más deterioramiento de las paredes.
- La junta entre la porción de mampostería del exterior y otro material como madera o bordes metálicos en las puertas y marcos de ventanas debe ser cuidadosamente verificada.
- Una masilla de alto grado debe ser usada para sellar las juntas.



Paredes con revestimiento de madera:

Los revestimientos de madera por lo general son vulnerables al agua y se clasifican de la siguiente manera:

- a. Paredes con revestimientos de madera: Tablones o tablas instaladas ya sea horizontal o verticalmente.
- b. Tablillas de recubrimiento: de madera contrachapada de grado exterior u otro material compuesto como puede ser maderas duras o compuestos lacre-tabla.



Cuidados:

Dos reglas básicas aplican al mantenimiento de recubrimientos exteriores de madera:

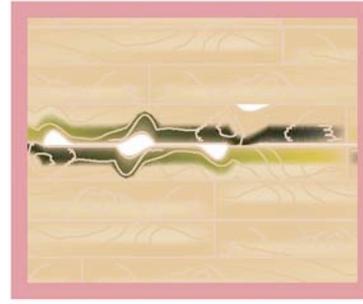
- La madera debe de ser curada y luego cubierta con una capa protectora, ya sea pintura o un tratamiento con preservador de madera con el propósito de retardar el deterioro por humedad o polilla.
- Todas las juntas y grietas deben ser enmasilladas para evitar la entrada del agua.
- Puertas, ventanas, barandas y postes deben de ser lijados y pintados.
- Las bisagras de puertas y ventanas deben ser aceitadas por lo menos una vez al año.





Notas de observación:

Cuando la capa protectora se empieza a desgastar, pierden su habilidad de repeler el agua. La madera adyacente se vuelve susceptible a la penetración del agua, luego al encorvamiento y descomposición. Por lo tanto, en la visita periódica alrededor del edificio escolar, fíjese en:



- a. La pintura pelada o descascarada, o recubrimientos exteriores de madera que estén tan delgados que el grano de la madera queda expuesto y sobresalga.
- b. También busque juntas abiertas, aun las más pequeñas, que puedan permitir el paso del agua; las juntas abiertas representan un problema aun cuando los tratamientos o pintura estén en condiciones óptimas. Se debe de tomar acción antes de que comience el deterioro, porque si esto llega a ocurrir la única alternativa sería remover la sección deteriorada e instalar nuevos materiales, lo que siempre es más caro.

Típicamente, el intervalo de tiempo para volver a pintar o aplicar el tratamiento e impermeabilizantes es de siete a diez años para revestimientos de tablones; por eso es mejor planear para ciclos de cinco a siete años. Para los otros materiales de madera es mucho menos. La madera contrachapada debe de ser verificada cada año y puede necesitar tratamientos más frecuentes. Las láminas de material sintético necesitan ser retocados cada año para evitar el encorvamiento y la desintegración.

Recuerde que cualquier orilla expuesta de cualquier material de revestimiento de madera, tablón o paneles son los puntos donde el agua tiende a penetrar y causar problemas. Esas orillas deben de estar bien selladas con masilla y pintura. Si hay marcos de madera, puertas, ventanas o barandas, la capa protectora de pintura debe estar en buenas condiciones, en caso contrario tendrá óxido y se deterioraría.



Ventanas:

Las ventanas se deben abrir y cerrar fácilmente. Los operadores en las ventanas de persianas deben trabajar apropiadamente. El marco de las ventanas debe servir de soporte y seguridad al vidrio que se coloque en este. Asegúrese de que al colocar el vidrio existe las seguridades necesarias. (Las ventanas de vidrio deben de estar terminadas, colocando la lámina de vidrio en el marco de la ventana).

Verifique que los marcos de las puertas están firmemente fijados a las paredes y que no existen aberturas por donde puede ingresar agua, polvo o viento.

MANOS A LA OBRA

Ejercicio #4 Lea el ejemplo y complete la siguiente tabla con los datos de su centro educativo.

Ejemplo:

TABLA 4. Exterior del edificio escolar				
Nombre de la escuela: Escuela El Porvenir		Fecha de inspección: 16/10/2005		
Nombre de la comunidad: El Porvenir		Nombre de la persona que lleno la forma: Pedro Pérez		
Componente	Condiciones		Observaciones	Ubicación
Identifique el elemento específico de acuerdo con la descripción. Déjelo en blanco si el elemento no existe.	Escoja uno		Si es no satisfactoria, describa el problema.	Dónde esta ubicado el elemento del edificio escolar no satisfactorio?
	Satisfactorio	No satisfactorio		
Paredes exteriores		X	Grietas	Entrada Principal
Ventanas exteriores	X			
Puertas exteriores	X			
Barandales y postes de corredores	X			
Pintura	X			
Otros				
Observaciones Generales:				

TABLA 4. Exterior del edificio escolar

Nombre de la escuela:	Fecha de inspección:
Nombre de la comunidad:	Nombre de la persona que lleno la forma:

Componente	Condiciones		Observaciones	Ubicación
Identifique el elemento específico de acuerdo con la descripción. Déjelo en blanco si el elemento no existe.	Escoja uno		Si es no satisfactoria, describa el problema.	Dónde esta ubicado el elemento del edificio escolar no satisfactorio?
	Satisfactorio	No satisfactorio		
Paredes exteriores				
Ventanas exteriores				
Puertas exteriores				
Barandales y postes de corredores				
Pintura				
Otros				

Observaciones Generales:



INTERIOR DEL EDIFICIO

Objetivo:

Comprender las características y funcionamiento de los interiores del edificio educativo y los factores que pueden afectarlos.

ACCION #1:

Comprensión de los elementos que integran el interior del edificio del Centro Educativo.

Los elementos que integran el interior del edificio Centro Educativo son:

- Paredes.
- Puertas interiores.
- Techo interno (tumbados o techos falsos).

ACCION #2:

Comprensión de las características y el funcionamiento de cada componente del interior del edificio educativo y los factores que puedan afectarlos.



Paredes Internas:

Además de la pintura, el mantenimiento de paredes de mampostería interiores es mínimo, a menos que aparezcan grietas (visibles ya sea en un lado o ambos). Préstele atención especial a estas y responda las siguientes preguntas:

1. *¿A que dirección se dirige la grieta?*
2. *¿Es horizontal, vertical o “gradeada” a lo largo de los bloques en las paredes?*



La grieta horizontal generalmente es la más seria, por que puede indicar una gran presión contra la pared desde el exterior.

Una grieta vertical o una que es “gradeada” es usualmente causada por esfuerzos diferenciales a lo largo de la base de la pared. Puede resultar por un simple asentamiento del edificio escolar en su cimentación y zapatas. En otros casos, el agua puede haber llegado lo suficientemente debajo de la pared como para ablandar el suelo en la base del apoyo, causando que se deforme mientras la otra parte se mantiene rígida.

El movimiento de los esfuerzos hacia arriba del suelo puede causar también esfuerzos diferenciales (presión hidrostática en suelos específicos, especialmente arcillas expansivas). Estas formaciones de arcilla se pueden expandir dramáticamente cuando están mojadas, y se encogen cuando están secas.

Cuidados:

Si hay una grieta fina donde las paredes se juntan con otros elementos, se recomienda sellar la grieta y luego pintar la pared.



Puertas Interiores:

Pueden ser de tambor o huecas, consisten de un esqueleto de madera forrado de enchape. Son livianas y económicas, pero hay el riesgo de romperse o aparecer hoyos.



Cuidados:

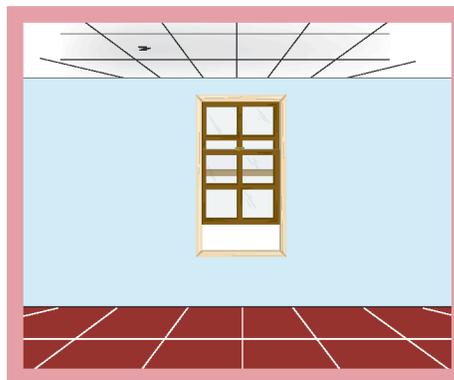
Si una puerta se atasca puede ser que:

1. Es el resultado de algún movimiento o asentamiento del edificio. Si éste es el caso, la puerta puede ser removida, cepillada y repuesta en su sitio.
2. Si se está atorando severamente y hay otras en el área atorándose también, puede ser signo de un problema estructural, por lo tanto requiere una investigación más técnica.



Techo interno (cielos rasos, tumbado, plafond):

En ocasiones el techo interno se puede doblar o hundir. Esto puede ocurrir debido a que hay láminas que están flojas, o si el repello está separado de la superficie adyacente, por una sobrecarga en una junta del techo interno o una viga, por humedad escapándose del techo interno.



MANOS A LA OBRA

Ejercicio #5 Lea el ejemplo y complete la siguiente tabla con los datos de su centro educativo.

Ejemplo:

TABLA 5. Interior del edificio escolar				
Nombre de la escuela: Escuela El Porvenir		Fecha de inspección: 16/10/2005		
Nombre de la comunidad: El Porvenir		Nombre de la persona que llenó la forma: Pedro Pérez		
Componente	Condiciones		Observaciones	Ubicación
Identifique el elemento específico de acuerdo con la descripción. Déjelo en blanco si el elemento no existe.	Escoja uno		Si es no satisfactoria, describa el problema.	Dónde está ubicado el elemento no satisfactorio del edificio escolar?
	Satisfactorio	No satisfactorio		
Cubierta de pisos	X			
Paredes interiores	X			
Cielos falsos	X			
Puertas interiores		X	Huecos	Aula #5
Ventanas interiores	X			
Vidrios de las ventanas	X			
Otros	X			
Observaciones Generales: El techo interior presenta partes hundidas.				

TABLA 5. Interior del edificio escolar

Nombre de la escuela:	Fecha de inspección:
Nombre de la comunidad:	Nombre de la persona que llenó la forma:

Componente	Condiciones		Observaciones	Ubicación
Identifique el elemento específico de acuerdo con la descripción. Déjelo en blanco si el elemento no existe.	Escoja uno		Si es no satisfactoria, describa el problema.	Dónde está ubicado el elemento no satisfactorio del edificio escolar?
	Satisfactorio	No satisfactorio		
Cubierta de pisos				
Paredes interiores				
Cielos falsos				
Puertas interiores				
Ventanas interiores				
Vidrios de las ventanas				
Otros				

Observaciones Generales:



INSTALACIONES SANITARIAS

Objetivo:

Comprender las características y funcionamiento adecuado de las instalaciones sanitarias del edificio educativo y los factores que pueden afectarlos.

ACCION #1:

Comprensión de los elementos que integran el sistema de instalación sanitaria.

La mayoría de las instalaciones sanitarias de las escuelas pueden tener tres componentes principales:

- Red de abastecimiento y almacenamiento de agua.
- Piezas sanitarias.
- Red de recolección y desecho de aguas servidas.

ACCION #2:

Comprensión de las características de cada componente a inspeccionar y de algunos cuidados.



Abastecimiento de agua:

EL agua se abastece ya sea por un sistema público o por un pozo privado. El almacenamiento de agua, si existe, puede ser subterráneo, superficial (una pila) o elevado (tanque). Desde ese punto, la línea de distribución de agua entra al edificio escolar a través de la pared o la losa de piso, y el agua entra a la red de distribución que corre a lo largo del edificio escolar.



Algunos problemas en la red de abastecimiento de agua

El asentamiento del terreno o cualquier otro tipo de movimiento en el suelo son causales de afectación de tuberías, cuando esto ocurre, puede desplazarse la zanja, pero la tubería no se moverá porque está fijada en ambas puntas; por lo tanto ejerce un gran esfuerzo cortante en la tubería y esta cede, ya sea, en forma de goteo lento o explosivo. En estos casos, el problema usualmente está en la conexión con la fuente o en el punto de conexión de la calle con la tubería de la escuela. Cuando esto ocurre, se requiere cavar una zanja en el lugar donde está ubicada la tubería de acometida, ya sea un tramo o la zanja completa y reparar o reemplazar la tubería.



Algunas escuelas tienen tuberías hechas de plomo, lo que conlleva riesgo de envenenamiento por éste elemento. Como regla general, cuando el agua esté fluyendo, el contenido de plomo se mantiene a niveles bajos, y se acumula solamente cuando el agua se mantiene reposada por largos períodos, por lo que es recomendable dejar correr el agua por los aparatos sanitarios por unos cuantos minutos antes de recoger agua para tomar o cocinar. Si usted descubre que la tubería es de plomo y tiene los recursos necesarios, la mejor solución es reemplazar la tubería de la acometida a pesar de que se trata de una solución cara.

Si usted escucha un sonido golpeado o chispeado cuando se abre el grifo para el paso del agua, significa que existe demasiado aire atrapado en las tuberías y está tratando de salir. Si ha habido algún trabajo de plomería, o el abastecimiento de agua a la escuela ha sido interrumpido por un tiempo, suele suceder lo mismo.



Cuidados:

Si se rompe la tubería, la presión va a forzar la salida del agua, y el suministro de agua debe de ser cerrado temporalmente. Identifique la válvula de control principal que abastece a todo el sistema de abastecimiento de agua a la escuela y cierre la misma, hasta solucionar el problema.

Esté familiarizado con la localización de la válvula de control porque tendrá que encontrarla rápidamente en caso de una emergencia. Asegúrese que varias personas conocen dónde se encuentra esta llave de paso general. Se deben realizar tareas permanentes de monitoreo.



Tanques de almacenamiento de agua:

Los tanques de almacenamiento de agua pueden ser:

- Subterráneos
- Superficiales
- Elevados

Cuidados:

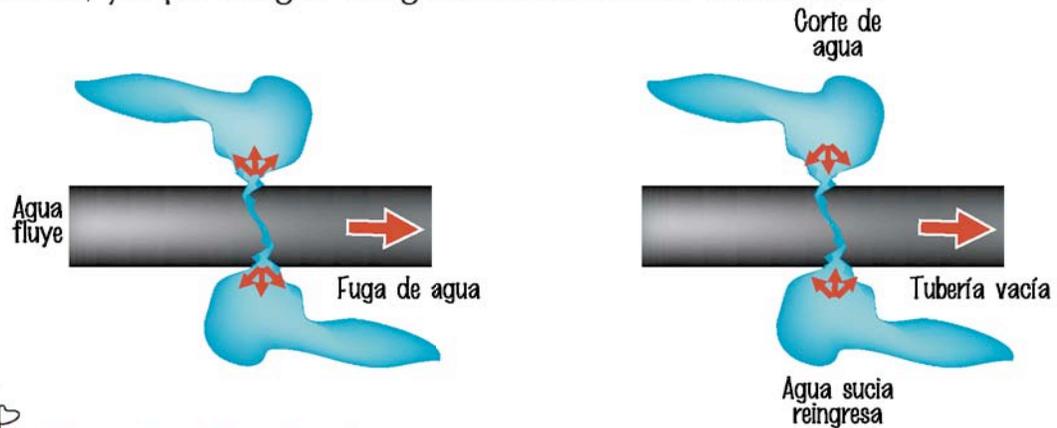
De existir tanques de almacenamiento de agua subterráneos, superficiales o elevados; estos deben ser revisados cada año, y limpiados si es necesario.

Si son tanques subterráneos, la tapadera de acceso debe calzar apropiadamente, estar en buenas condiciones y fácil de remover para limpieza.

La tapadera de acceso debe ser protegida para evitar que el agua de lluvia se filtre al tanque.

Donde haya una bomba de agua, se deben efectuar revisiones periódicas de toda la unidad.

Con respecto a las fugas de agua en tuberías de agua potable es importante detectarlas, ya que el agua reingresa contaminada a la tubería.



Aparatos Sanitarios:

Entre la red de abastecimiento de agua y la red de aguas negras están los aparatos sanitarios. Un aparato sanitario puede ser un lavaplatos, una pila de lavado, un baño, una fuente de agua de beber, un urinario o un inodoro. A los aparatos sanitarios se conecta el sistema de abastecimiento y el sistema de aguas negras.



La mayoría de las tuberías están fuera de la vista; atrás de las paredes y bajo suelo. Uno de los problemas de estos sistemas es la ruptura de la tubería conectada a la pieza sanitaria. Esto puede manifestarse como una fuga de goteo lento o explosivo.

Muchos de los aparatos sanitarios tienen sus válvulas de control montadas en los propios sanitarios. En caso de fuga de agua se puede aislar el paso de agua al cerrar la válvula.

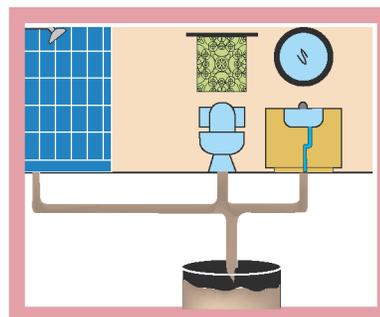
En los tanques de los inodoros el flujo de agua debe parar cuando el agua ha llegado a un nivel de llenado predeterminado, cuando el flotador dentro del tanque está propiamente ajustado, el flotador cierra la válvula de suministro de agua. En el fondo del tanque hay una válvula, usualmente de goma llamada válvula de sapo, que cierra la abertura donde el agua fluye desde el tanque hasta el tazón.

Si sigue corriendo el agua, la situación usualmente puede ser corregida al ajustar el flotador y la válvula de desagüe del tanque. Si un simple ajuste no funciona, probablemente el mecanismo interior del tanque tenga que ser reemplazado. Debe tenerse siempre en consideración que cualquier fuga, ya sea muy pequeña, permite que el agua se pierda causando un gasto innecesario de agua y dinero.



Red de Aguas Negras:

En cada lavaplatos, pila de lavado, baño, fuentes de agua de beber, urinario e inodoro, habrá una conexión al sistema de tubería de colección de aguas servidas.



Las aguas negras son canalizadas hacia abajo y afuera del edificio escolar. Si hay un sistema de aguas negras público, la tubería desde la escuela se unirá a una tubería principal del sistema de alcantarillado. Si hay un sistema de tratamiento en el sitio, la tubería llegaría a un sistema de tratamiento séptico.

El sistema de colección de aguas negras consiste en una serie de tuberías más gruesas que recogen las aguas de desecho utilizadas en los distintos aparatos sanitarios y la transportan fuera de la escuela. La tubería de drenaje de aguas negras también tiene ventilaciones para liberar los gases de la tubería hacia la atmósfera, y permitir la entrada de aire al sistema para ayudar a que funcione. Estas ventilaciones deben dirigirse hacia arriba para que los gases de la alcantarilla sean liberados hacia la atmósfera.

Las tuberías de aguas negras son más gruesas porque al contrario del sistema de abastecimiento de agua, el sistema de aguas negras funciona por flujo de la gravedad. Si hay una fuga en este sistema, va a ser diferente que una fuga en la tubería de abastecimiento de agua. Usualmente la fuga es por el baño, originándose en la conexión de un aparato, inodoro, urinario o lavamanos.

Ya que el sistema trabaja por gravedad, las aguas negras lentamente saldrán de la tubería y pasado el tiempo esto puede corroerla. Estas fugas pueden pasar inadvertidas, por lo que, un mantenimiento preventivo requiere una revisión periódica bajo los lavamanos para ver si hay alguna humedad.

Otros problemas comunes experimentados con tuberías de aguas negras son las obstrucciones. El papel sanitario y otros objetos pueden atorarse en la tubería bloqueando total o parcialmente el flujo del agua, y las aguas negras retornarán a la superficie del aparato de servicio e inclusive puede hasta rebalsarlo.



Como limpiar obstrucción

1. Para limpiar la obstrucción se usará un alambre flexible que llegue hasta la tubería para sacar o empujar la obstrucción.
2. Otra opción común a utilizar para obstrucciones pequeñas es la utilización de bombas de succión manual que en casos superficiales resulta efectiva, sin embargo hay que tomar en cuenta que la presión que se ejerce podría dañar la estabilidad del aparato de servicio (si este, no está bien sujeto).
3. Otra opción comúnmente utilizada es el uso de químicos, sin embargo, es un riesgo porque pueden corroer las tuberías.

Cuidados:

Mantener las ventilaciones de las tuberías limpias de elementos que los obstruyan de tal manera que los gases puedan salir y con ello se evita que se rompa la tubería.

Observar fugas que se manifiestan en manchas de humedad afuera del edificio, generalmente en el suelo del terreno. Estas manchas indican lugares donde existe una fuga de aguas negras que escapan de las tuberías; estas podrían contaminar las tuberías del agua potable.

Cuidados de los Tanques Sépticos:

- Los tanques sépticos deben ser revisados cada año, limpiados y drenados por lo menos cada cuatro años.
- La tapa debe calzar apropiadamente, estar en buen estado, y poder ser removida para la limpieza.
- La tapa no debe abrirse con facilidad, pues los niños pueden removerla por travesura.
- Las agarraderas de las tapaderas no deben ser peligrosas para que la gente no se tropiece. Las agarraderas deben salir solo lo suficiente para que el filo de un pico quepa bajo ellas.
- La tubería de entrada debe estar apropiadamente fijada al tanque séptico y debe ser revisada periódicamente por fugas.
- Donde haya un pozo de absorción (normalmente en zonas rurales), la tubería hacia el pozo de absorción debe de estar firmemente ensamblada.
- Si hay algún olor alrededor del tanque séptico, significa que necesita limpieza

o se requiere excavar otro pozo de absorción.

- Donde hay red de oxidación (tuberías con perforaciones que permiten regresar los líquidos al ciclo natural del terreno) el drenaje deben estar trabajando sin ninguna humedad en la tierra alrededor de las tuberías para facilitar la absorción.



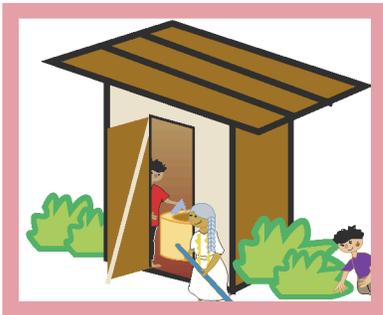
Letrinas:

Existen edificios escolares que no tienen abastecimiento de agua ni sistema público de aguas negras, por lo que el sistema utilizado para la eliminación de excrementos son las letrinas.



Existen varios tipos de letrinas, considerando las condiciones específicas de cada lugar, como tipo de suelo, cercanía de la fuente de agua, factores económicos, culturales, nivel freático, entre otros.

Para evitar posibles contaminaciones al suministro de agua, focos de infección, malos olores, etc. La inspección y mantenimiento de éstas debe hacerse con regularidad. Aunque funcionen correctamente, las letrinas no deben usarse a menos que estén limpias.



Las letrinas hay que limpiarlas todos los días. Añadir regularmente a las letrinas tierra, cenizas o petróleo, si se dispone de ellos, puede contribuir a controlar la reproducción de insectos y a disminuir los olores. Igualmente la colocación de respiraderos con una malla protectora anti-corrosiva y de tapas ayuda para este fin.

Se recomienda colocar el tubo de ventilación en el lado soleado de la letrina y pintarlo de negro. Pintar el tubo de negro por fuera aumenta ligeramente la velocidad de la ventilación, lo que puede resultar muy importante en un día que no sopla el viento.

Hay que tener en cuenta que los desinfectantes impiden la degradación biológica de los excrementos por lo tanto no deben verse desinfectantes en los pozos o letrinas.

Las letrinas deben estar ubicadas donde el drenaje de aguas pluviales no cause contaminación y alejadas de las fuentes de abastecimiento de agua por lo menos en 30 metros. Deben de estar alejadas del edificio escolar por lo menos 6 metros, para que los olores y plagas no molesten el funcionamiento del edificio escolar.

MANOS A LA OBRA

Ejercicio #6 Lea el ejemplo y complete la siguiente tabla con los datos de su centro educativo.

Ejemplo:

TABLA 6. Instalaciones sanitarias del edificio escolar				
Nombre de la escuela: Escuela El Porvenir		Fecha de inspección: 16/10/2005		
Nombre de la comunidad: El Porvenir		Nombre de la persona que llenó la forma: Pedro Pérez		
Componente	Condiciones		Observaciones	Ubicación
Identifique el elemento específico de acuerdo con la descripción. Déjelo en blanco si el elemento no existe.	Escoja uno		Si es no satisfactoria, describa el problema.	Donde está ubicado el elemento no satisfactorio del edificio escolar?
	Satisfactorio	No satisfactorio		
Fuente de agua	X			
Almacenamiento de agua	X			
Aparatos sanitarios		X	3 están dañados	Sector Central
Recolección de residuos	X			
Tanque séptico	X			
Otros				
Observaciones Generales:				

TABLA 6. Instalaciones sanitarias del edificio escolar

Nombre de la escuela:	Fecha de inspección:
Nombre de la comunidad:	Nombre de la persona que llenó la forma:

Componente	Condiciones		Observaciones	Ubicación
Identifique el elemento específico de acuerdo con la descripción. Déjelo en blanco si el elemento no existe.	Escoja uno		Si es no satisfactoria, describa el problema.	Donde está ubicado el elemento no satisfactorio del edificio escolar?
	Satisfactorio	No satisfactorio		
Fuente de agua				
Almacenamiento de agua				
Aparatos sanitarios				
Recolección de residuos				
Tanque séptico				
Otros				

Observaciones Generales:



INSTALACIONES ELECTRICAS

Objetivo:

Comprender las características y funcionamiento de las instalaciones eléctricas del edificio educativo, su adecuado mantenimiento y los factores que pueden afectarlos.

ACCION #1:

Comprensión de los elementos que integran el sistema de las instalaciones eléctricas del edificio escolar.

La mayoría de las instalaciones eléctricas tienen las siguientes partes:

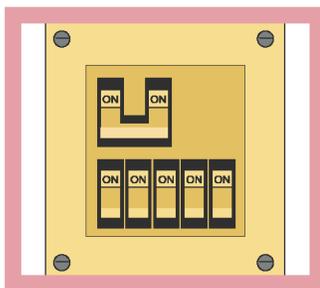
- Caja de registro eléctrico
- Acometida eléctrica
- Red de distribución eléctrica (cableado)

ACCION #2:

Comprensión de las características de cada componente a inspeccionar y de algunos cuidados.



El sistema eléctrico escolar es de alguna manera similar al sistema nervioso del cuerpo, con un cerebro y nervios corriendo a lo largo del edificio escolar. El cerebro es la caja de registro eléctrico. Dentro de esta caja las líneas primarias traen la electricidad a la escuela, y las redes secundarias (circuitos) distribuyen la energía eléctrica a todas las partes de la escuela.

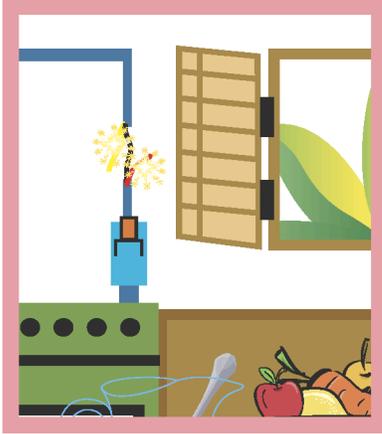


Las líneas principales son llamadas líneas de acometida eléctrica. En la mayoría de los edificios escolares hay dos, cada una conduciendo 110 voltios a la escuela. Los circuitos menores, aquellos para focos, tomacorrientes y la mayoría de los otros equipos, usan 110 voltios. Equipo más pesado necesitará 220 voltios. Una tercera línea principal llamada neutral conduce la electricidad de salida de la escuela al transformador de donde se originó. También existe una línea más, la línea de polo a tierra.

Esta línea sale desde la conexión de la línea principal hacia una barra metálica enterrada en el suelo, que puede ser una tubería metálica o una barra separada.

Si la escuela pierde su conexión neutral, la electricidad se conducirá a través de

la línea de polo a tierra, literalmente dentro de la tierra. Si el cable de conducción a tierra esta fuera de la escuela, debe de estar cerca del contador eléctrico. Sería un cable que pasa por el suelo y se conecta a la parte superior de la barra metálica.

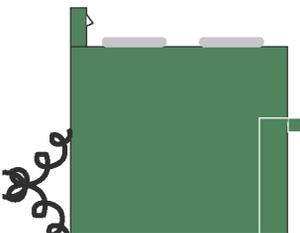


La caja de registro eléctrico va a tener ya sea fusibles o interruptores de circuitos. Estos son conocidos como dispositivos de sobrecarga. Estos protegen de sobrecalentamiento peligroso e incendios potenciales. Si un circuito se sobrecarga, o experimenta una sobrecarga eléctrica súbita, los cables del circuito eléctrico en las paredes se pueden sobrecalentar. A menos que la corriente eléctrica sea cortada, el material aislante que cubre los cables se puede derretir, y el calor puede causar un incendio.

El protector de sobrecargas esta diseñado para prevenir esto.

El calor es transmitido al interruptor del circuito o fusible en la caja de registro eléctrica, si llega a un nivel predeterminado, el interruptor se cae o se quema el fusible, cortando el paso de flujo eléctrico en el circuito. Si esto sucede, se debe traer a un técnico para determinar la causa. Una vez determinada y resuelta, reponga el interruptor de circuitos o reemplace el fusible.

Los interruptores de circuitos, los fusibles y el cableado son diseñados cuidadosamente para manejar tanto la corriente que pasa por ellos como los dispositivos que sirve a cada circuito. El tamaño es expresado en términos de voltaje y de amperaje. Voltaje es el "empuje" en la corriente eléctrica. En la mayoría de las escuelas tanto 110 como 220 voltios son accesibles, para igualar los requisitos del equipo del circuito. El amperaje es la capacidad de un cable para permitir que esa corriente pase: entre más grueso el cable, mayor será la corriente eléctrica que podrá pasar por él con seguridad.

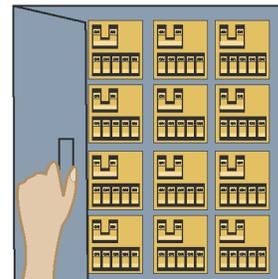


Los equipos más grandes, como aires acondicionados o estufas, necesitan cables más gruesos y protecciones de sobrecarga correspondientes. Los tomacorrientes de pared y circuitos de alumbrado necesitan cables más delgados.

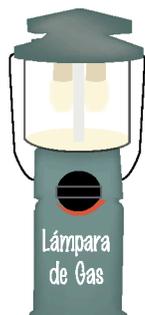
Cuidados:

Si hay un panel de control eléctrico en la escuela, hay una tarea fácil de mantenimiento a realizar cada seis a doce meses. Abra la puerta del panel de

registro. Luego, de uno en uno apague el interruptor de circuito y luego enciéndalo. No haga esto con el interruptor principal si hay alguno (para reconocerlo pinte el interruptor o ponga una marca que le ayude a identificarlo), hágalo solamente con los interruptores de circuitos individuales. Y si hay algún equipo crítico que podría ser afectado por interrupción de energía, deje sin tocar ese también. Existe la posibilidad que el interruptor no pueda ser encendido de nuevo y tendrá que ser reemplazado. De hecho, es esto lo que se está revisando, los interruptores que no trabajan apropiadamente. Así es que use su buen juicio para seleccionar los interruptores a ser revisados.



Donde no existan fuentes públicas de energía eléctrica, probablemente el edificio escolar cuenta con un sistema alternativo de suministro eléctrico o únicamente de alumbrado, estos son generalmente generadores eléctricos. Los componentes de este sistema alternativo deben evaluarse, en especial si se trata del almacenaje de combustible para el funcionamiento de estos generadores. Así como, alguna condición que pueda poner en peligro de incendio al edificio escolar.



Estos sistemas además de las plantas de generación eléctrica alimentadas por combustible, pueden ser por energía solar, lámparas de gas o simplemente candelabros. Cualquiera que sea el caso, cada sistema requiere mantenimiento para asegurar su funcionalidad. En los casos donde hay combustión debe de verificarse que la llama producida o el almacenamiento de combustible no ponga en peligro el edificio escolar.

Se deben tomar en cuenta algunas medidas estándares de seguridad, igualmente el consumo en amperaje de algunos aparatos que usualmente posee el centro educativo como: televisor, VHS, aire acondicionado, microondas, computadoras, etc.

El lugar donde se ubiquen estos sistemas es otro punto a tomar en consideración, por ejemplo, los generadores eléctricos deben estar localizados en un sitio seguro, en lo posible libre de agua y sobre todo en un lugar lo suficientemente ventilado como para evitar que la acumulación y concentración de gases pueda afectar a alguien.

MANOS A LA OBRA

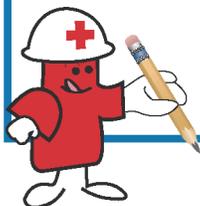
Ejercicio #7 Lea el ejemplo y complete la siguiente tabla con los datos de su centro educativo.

Ejemplo:

TABLA 7. Instalaciones eléctricas del edificio escolar				
Nombre de la escuela: Escuela El Porvenir		Fecha de inspección: 16/10/2005		
Nombre de la comunidad: El Porvenir		Nombre de la persona que llenó la forma: Pedro Pérez		
Componente	Condiciones		Observaciones	Ubicación
Identifique el elemento específico de acuerdo con la descripción. Déjelo en blanco si el elemento no existe.	Escoja uno		Si es no satisfactoria, describa el problema.	Donde está ubicado el elemento no satisfactorio del edificio escolar?
	Satisfactorio	No satisfactorio		
Cable de acometida eléctrica	X			
Panel de registro de circuitos	X			
Circuitos y conductores	X			
Tomacorrientes e interruptores		X	Estan quebrados	Sector Oeste
Iluminación interior (lámparas y focos)	X			
Iluminación exterior	X	X	Faltan Bombillos	Exterior
Equipos eléctricos	X			
Otros				
Observaciones Generales:				

TABLA 7. Instalaciones eléctricas del edificio escolar

Nombre de la escuela:		Fecha de inspección:		
Nombre de la comunidad:		Nombre de la persona que llenó la forma:		
Componente	Condiciones		Observaciones	Ubicación
Identifique el elemento específico de acuerdo con la descripción. Déjelo en blanco si el elemento no existe.	Escoja uno		Si es no satisfactoria, describa el problema.	Donde está ubicado el elemento no satisfactorio del edificio escolar?
	Satisfactorio	No satisfactorio		
Cable de acometida eléctrica				
Panel de registro de circuitos				
Circuitos y conductores				
Tomacorrientes e interruptores				
Iluminación interior (lámparas y focos)				
Iluminación exterior				
Equipos eléctricos				
Otros				
Observaciones Generales:				



TERRENOS

Objetivo:

Comprender las características y funcionamiento de los elementos que integran el terreno del edificio educativo, su adecuado mantenimiento y los factores que pueden afectarlo.

ACCION #1:

Comprensión de los elementos que integran el terreno del centro educativo.

ACCION #2:

Comprensión de las características de cada componente a inspeccionar y de algunos cuidados.

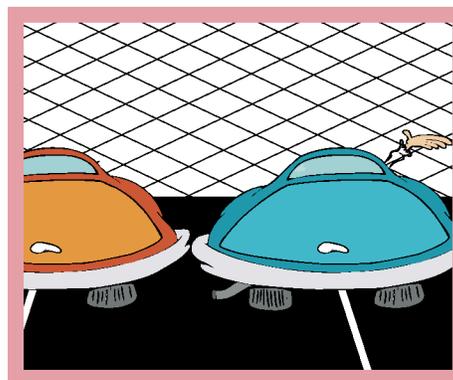


Las aceras son las áreas de caminos pavimentadas que corren paralelas a la calle y senderos. Las aceras son típicamente de concreto, pero un sendero puede ser de concreto, asfalto, ladrillo, piedra o hasta de madera.

Cualquiera que sea el material, un buen mantenimiento significa estar pendiente de condiciones que puedan causar peligros de tropiezos o drenajes de agua hacia el edificio escolar. Cualquier peligro que pueda causar dificultades debe ser eliminado por medio de reparaciones, rampas o despejado. También se deben hacer reparaciones si la condición del material se deteriora y se convierte en un problema a la vista.

Las calles de acceso y estacionamientos son típicamente construidos de asfalto, concreto o grava. Todos necesitan algún grado de mantenimiento.

Grava: Las calles de acceso de grava usualmente desarrollan carriles, y si son lo suficientemente severos, puede ser necesaria una nivelación y poner más grava.



Concreto: El concreto es un material durable, pero puede comenzar a agrietarse si el terreno de abajo cambia levemente.



Asfalto: Las calles de acceso de asfalto pueden experimentar hundimiento o la superficie se puede agrietar debido a un asentamiento o por el agua, pero los hundimientos y grietas en el asfalto se pueden rellenar. Cuando está severamente deteriorado, se le puede colocar una capa nueva de asfalto a la calle de acceso, previendo que esto no cree un problema al edificio escolar. La elevación de la calle de acceso debe estar más abajo que el nivel de piso del edificio escolar,

de manera que el agua de lluvia drene hacia afuera y no hacia el edificio escolar. Una equivocación en la elevación puede crear problemas de agua, por lo que sería mejor quitar la capa vieja de la calle de asfalto y colocar una nueva, si existe el potencial de ese problema.

Debe prestársele atención especial a la dirección del flujo de agua de lluvia, en especial cuando ocurre una lluvia torrencial, esto se hace con el propósito de identificar si la acera, un sendero, el patio, la calle o el estacionamiento están inclinados hacia el edificio escolar forzando el agua hacia éste, una protección contra inundaciones debe aplicarse antes de que el agua termine en el edificio escolar.

Las protecciones contra inundaciones dirigidas a reducir los daños a los edificios incluyen la demolición de la acera, el sendero, el patio, la calle o el estacionamiento existente y su reconstrucción o la construcción de barreras para evitar que el agua entre al edificio escolar.

Los muros de retención se deterioran porque la presión excesiva de agua se acumula detrás de ellos, generalmente debido a retención de agua. Usualmente se puede mejorar su condición al excavar una zanja detrás del muro y rellenándola con grava gruesa. Los hoyos de drenaje o respiraderos atravesando el muro pueden ser capaces de aliviar la presión del agua. Los muros de retención a veces tienen presiones en su base o pérdida de la capa de suelo de soporte en su base hacia el desnivel. Normalmente estas condiciones requieren que el muro sea vuelto a construir.

Los jardines deben de ser regados y fertilizados frecuentemente para sembrar un jardín que además de verse bien, contribuye a un adecuado cuidado de la escuela. Las plantas deben ser limpiadas, reagrupadas y podadas, las cubiertas recortadas, y la grama cortada de forma regular. Las hojas, ramas y otras partes de plantas que se pudieran haber acumulado deben ser rastrilladas.

MANOS A LA OBRA

Ejercicio #8 Lea el ejemplo y complete la siguiente tabla con los datos de su centro educativo.

Ejemplo:

TABLA 8. Terreno				
Nombre de la escuela: Escuela El Porvenir		Fecha de inspección: 16/10/2005		
Nombre de la comunidad: El Porvenir		Nombre de la persona que llenó la forma: Pedro Pérez		
Componente	Condiciones		Observaciones	Ubicación
Identifique el elemento específico de acuerdo con la descripción. Déjelo en blanco si el elemento no existe.	Escoja uno		Si es no satisfactoria, describa el problema.	Dónde está ubicado el elemento no satisfactorio del edificio escolar?
	Satisfactorio	No satisfactorio		
Caminos de acceso	X			
Rampas para el ingreso	X			
Nivel del terreno para evitar inundaciones	X			
Recolección de basuras	X			
Cuidado y mantenimiento de los jardines.	X			
Áreas de recreación	X			
Muros de contención	X			
Observaciones Generales:				

TABLA 8. Terreno

Nombre de la escuela:		Fecha de inspección:		
Nombre de la comunidad:		Nombre de la persona que llenó la forma:		
Componente	Condiciones		Observaciones	Ubicación
Identifique el elemento específico de acuerdo con la descripción. Déjelo en blanco si el elemento no existe.	Escoja uno		Si es no satisfactoria, describa el problema.	Dónde está ubicado el elemento no satisfactorio del edificio escolar?
	Satisfactorio	No satisfactorio		
Caminos de acceso				
Rampas para el ingreso				
Nivel del terreno para evitar inundaciones				
Recolección de basuras				
Cuidado y mantenimiento de los jardines.				
Áreas de recreación				
Muros de contención				
Observaciones Generales:				



Equipo y mobiliario de oficina

El equipo y muebles del edificio escolar forman parte integral del sistema para garantizar el buen funcionamiento de este. Estos deben ser evaluados también.

MANOS A LA OBRA

Ejercicio #9 Lea el ejemplo y complete la siguiente tabla con los datos de su centro educativo.

Ejemplo:

TABLA 9. Equipo y muebles no satisfactorios				
Nombre de la escuela:		Fecha de inspección:		
Nombre de la comunidad:		Nombre de la persona que llenó la forma:		
Componente	Condiciones		Observaciones	Ubicación
Identifique el equipo y mobiliario de oficina. Déjelo en blanco si el elemento no existe.	Escoja uno		Si es no satisfactoria, describa el problema.	Dónde está ubicado el elemento no satisfactorio del edificio escolar?
	Satisfactorio	No satisfactorio		
Escritorio	X			Oficina
Silla				
Pizarra				
Cartelera				
Gabinete		X	Madera en mal estado	Cocina
Archivo				
Mesa	X			Bodega
Equipo audio visual				
Computadora				
Maquina de escribir		X	No tiene tinta	Laboratorio
Material educativo				
Equipo de laboratorio	X			Laboratorio
Instrumentos musicales				

TABLA 9. Equipo y muebles no satisfactorios

Nombre de la escuela:		Fecha de inspección:		
Nombre de la comunidad:		Nombre de la persona que llenó la forma:		
Identifique el equipo y mobiliario de oficina. Déjelo en blanco si el elemento no existe.	Escoja uno		Si es no satisfactoria, describa el problema.	Dónde está ubicado el elemento no satisfactorio del edificio escolar?
	Satisfactorio	No satisfactorio		
Escritorio				
Silla				
Pizarra				
Cartelera				
Gabinete				
Archivo				
Mesa				
Equipo audio visual				
Computadora				
Maquina de escribir				
Material educativo				
Equipo de laboratorio				
Instrumentos musicales				

Programa de Mantenimiento



PASO 3: Programa de Mantenimiento

Supone una serie de acciones que el equipo de trabajo deberá emprender durante la inspección

Objetivo: Elaborar un programa de mantenimiento escolar

DISEÑO DEL PRESUPUESTO DE MANTENIMIENTO DE ESCUELAS

Posteriormente a la evaluación física del edificio escolar, se procederá a diseñar el programa de mantenimiento de este, estableciendo prioridades según se explicó anteriormente. Luego será presentado a la comunidad escolar para lograr un consenso en las decisiones tomadas y recibir sugerencias a estas. Esto será la base para proceder a implementar el programa de mantenimiento de la escuela.

Desarrollar un perfil de la comunidad

a. Recursos humanos

- Constructores • Albañiles • Carpinteros
- Electricistas • Equipo técnico

b. Recursos materiales

- Madera • Lamina de zinc • Equipo pesado
- Equipo liviano • Grava-arena • Ferretería a que distancia



MANOS A LA OBRA

Ejercicio #10 Lea el ejemplo y complete la siguiente tabla con los datos de su centro educativo.

Ejemplo:

TABLA 10. Plan de acción				
Ítem	Acciones	Quién lo va hacer	Requiere financiamiento	Personal Técnico
Puertas estrechas con cierres defectuosos y que se abren hacia adentro.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cambiar dirección de las puertas para que se abran hacia afuera. 2. Ampliar el marco y ancho de las puertas. 3. Reparar la puerta. 	Roxana Vargas	<ol style="list-style-type: none"> 1 Si. 2 Si. 3. Si. 	<ol style="list-style-type: none"> 1 No. 2 No. 3. No.
Estantes y pizarras sin asegurar.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Asegurar estantes y pizarras. 2. Cambiar estantes y pizarras en mal estado. 3. Retirar aquellos estantes y pizarras que no tengan arreglo, etc. 	Jose Vindas	<ol style="list-style-type: none"> 1 No. 2 Si. 3. No. 	<ol style="list-style-type: none"> 1 No. 2 No. 3. No.

TABLA 10. Plan de acción				
Ítem	Acciones	Quién lo va hacer	Requiere financiamiento	Personal Técnico

Ejemplo:

TABLA 11. Presupuesto de mantenimiento del edificio escolar <i>Liste los problemas de acuerdo a prioridades</i>					
Nombre de la escuela: Escuela El Porvenir			Fecha de inspección: 16/10/2005		
Nombre de la comunidad: El Porvenir			Nombre de la persona que lleno la forma: Pedro Pérez		
Ítem		Ubicación			
		Tiempo de Trabajo	Indicador de progreso	Costo material	Costo Mano de obra
1	El techo	7 días	50% Obra terminada	\$100	\$100
2	Las gradas o escaleras	4 días	20% Obra terminada	\$30	\$30
3	Reparación de grietas	3 días	30% Obra terminada	\$20	\$40
4	Mantenimiento de jardines	2 días	90% Obra terminada	\$20	\$30
5	Iluminación interior	1 días	10% Obra terminada	\$50	\$50
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
TOTAL				\$220	\$250

MANOS A LA OBRA

Ejercicio #1 Lea el ejemplo y complete la siguiente tabla con los datos de su centro educativo.

TABLA 11. Presupuesto de mantenimiento del edificio escolar					
<i>Liste los problemas de acuerdo a prioridades</i>					
Nombre de la escuela:			Fecha de inspección:		
Nombre de la comunidad:			Nombre de la persona que lleno la forma:		
Ítem		Ubicación			
		Tiempo de Trabajo	Indicador de progreso	Costo material	Costo Mano de obra
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
TOTAL					

Glosario

Aguas servidas: Aguas que han sido utilizadas, negras o sucias.

Amenaza: Evento físico, potencialmente perjudicial, fenómeno y/o actividad humana que puede causar la muerte o lesiones, daños materiales, interrupción de la actividad social y económica o degradación ambiental.

Calafeteado: Impermeabilización y tapado de las juntas del techo, piso o pared.

Capacidad: Combinación de todas las fortalezas y recursos disponibles dentro de una comunidad, sociedad u organización que puedan reducir el nivel de riesgo, o los efectos de un evento o desastre.

Cimentación: Bases enterradas de la estructura de una construcción.

Comunidad Escolar: Está comprendida por personal de la escuela (maestros y personal administrativo), padres de familia, alumnado, miembros de la comunidad y cualquier organización involucrada con el desarrollo educativo de la comunidad (Organizaciones no Gubernamentales, patronatos, asociaciones y otros).

Correa: Cada uno de los miembros horizontales colocados transversalmente a la armadura de techo, usados para soportar vigas de soporte o similares de la cubierta de techo.

Desastre: Interrupción seria del funcionamiento de una comunidad o sociedad que causa pérdidas humanas y/o importantes pérdidas materiales, económicas o ambientales; que exceden la capacidad de la comunidad o sociedad afectada para hacer frente a la situación utilizando sus propios recursos.

Emergencia: Alteración en las personas, los bienes y medio ambiente por un evento natural o provocado por el hombre y en el cual la comunidad tiene capacidad de respuesta.

Enmasillada: Recubrimiento de las juntas con un material flexible.

Flashing: Piezas de láminas metálicas o similares usadas para cubrir y proteger ciertas juntas y ángulos, como por ejemplo donde la cubierta de techo se une a una pared o chimenea, con el fin de reforzar y evitar goteras o humedades.

Gradeada: Disposición escalonada de los elementos en una construcción.

Huracán: Cambios de presión atmosférica y vientos que superan los 120 Km/h,

cambiando de categoría según aumente o disminuyan sus vientos.

Juntas: Unión de dos cuerpos del mismo material (de distinta edad, en el concreto, entre ladrillos, entre tablones, entre láminas de techo), de distintos materiales (ladrillo – concreto, lámina de techo – ladrillo, madera - concreto) o el material de relleno entre esa unión.

Mampostería: Obra de pared hecha con piedra, bloque o ladrillo ajustadas y unidas con mortero o argamasa en un orden establecido.

Mortero: Argamasa, mezcla de cemento, arena, cal y agua que se usa para unir los elementos de la mampostería.

Nivel freático: Profundidad en el terreno en la que se encuentra agua depositada o circulante.

Presión hidroestática: Fuerza del agua en la tubería de conducción.

Repello: Capa de cemento que cubre las paredes.

Riesgo: Probabilidad de consecuencias perjudiciales o pérdidas esperadas (muertes, lesiones, propiedad, medios de subsistencia, interrupción de actividad económica o deterioro ambiente) resultado de interacciones entre amenazas naturales o antropogénicas y condiciones de vulnerabilidad.

Sismo: Movimiento de la corteza terrestre que genera deformaciones intensas en las rocas del interior de la tierra, acumulando energía que súbitamente es liberada en forma de ondas que sacuden la superficie terrestre.

Sumidero: Abertura, conducto o canal que sirve de desagüe. Pozo negro.

Ventilación: Elementos usados para ventilar o aliviar el paso del aire y/o gases con el fin de liberar aire caliente, evitar la concentración de humedad, liberar gases no deseados.

Vulnerabilidad: Condiciones determinadas por factores o procesos físicos, sociales, económicos, y ambientales, que aumentan la susceptibilidad de una comunidad al impacto de amenazas.

Zapatas: Partes separadas de las bases de las columnas.

Bibliografía

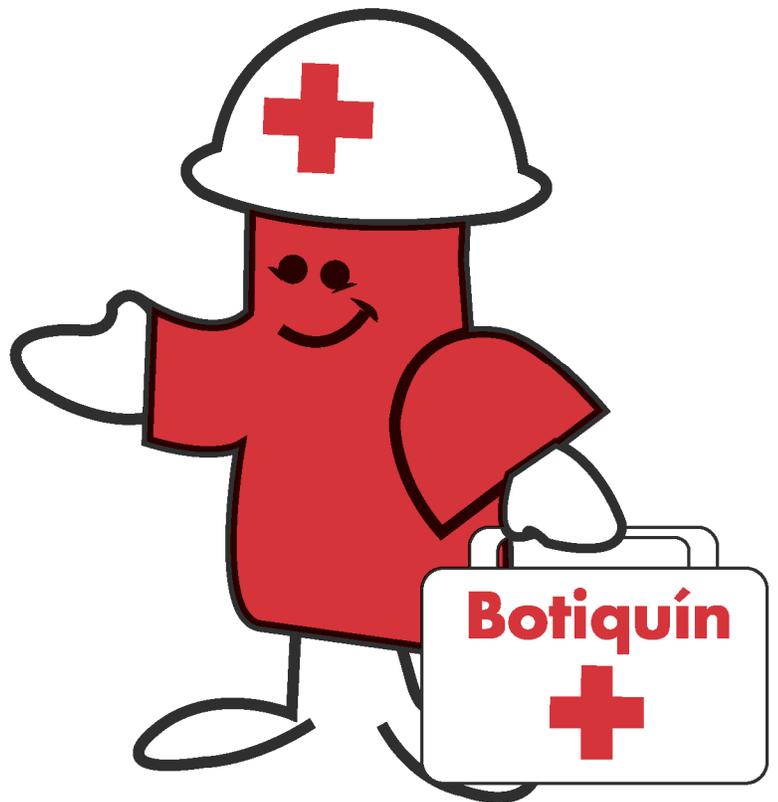
- ASHER, Stephen M. Let's Fix It, A repair and maintenance manual for BHN/CED/BNTF buildings, The Caribbean Development Bank and The United States Agency for International Development.
- AYSAN, Yasemin, CLAYTON, Andrew, CORY, Alistar, DAVIS, Ian, and SANDERSON, David. Developing Building for Safety Programmes, The Oxford Center for Disaster Studies 1995.
- CARTER, Charles B. Home Maintenance ...Tips for Busy People, Home Tech Information Systems, Inc.
- CENIFE. Sistema Nacional de Conservación y Mantenimiento de la Infraestructura Física Educativa, SINACOM, Ministerio de Educación Pública de Costa Rica, Octubre 1994.
- DEWBERRY & DAVIS. Flood Proofing. Techniques, Programs, and References, US Army Corps of Engineers, National Flood Proofing Committee, February 1991.
- FEDE. Manuales de Mantenimiento, Fundación de Edificaciones y Dotaciones Educativas de Venezuela, 1989.
- FEDE. Instrumento para la Recolección de Datos de Edificaciones Educativas, Fundación de Edificaciones y Dotaciones Educativas de Venezuela, Mayo 1997.
- FEMA. Guidebook for Developing a School Earthquake Safety Program, Federal Emergency Management Agency, January 1990.
- FIS EL SALVADOR. Mantenimiento de Escuelas, Fondo de Inversión Social de El Salvador, Octubre 1995.
- GIBBS, Tony. Disaster Preparedness Manual for Caribbean Schools, Caribbean Disaster Emergency Response Agency, UNESCO, November 1996.
- HALLENBECK, Harry C., CAMPBELL, H. Patrick, BELLET, Dennis E., Post-earthquake Damage Evaluation and Reporting Procedures. A Guidebook for Schools, • California Office of the State Architect, April 1992.
- MACKS, K J. Educational building and equipment 18 - The A.B.C. of Cyclone Rehabilitation, UNESCO 1996.
- ME EL SALVADOR. Manual de Mantenimiento Preventivo de la Infraestructura Física Educativa, Ministerio de Educación de El Salvador, Julio 1994.
- MED NICARAGUA. Manual de • Mantenimiento de Espacios Educativos con Participación Comunitaria, Ministerio de Educación de Nicaragua, 1990.
- PAHO. Mitigation of Disasters in Health Facilities, Volume 3 & 4, Pan American Health Organization 1993.
- REYNOLDS, Henry. Building Analysis Report, Home Tech Information Systems, Inc., 1995.
- VICKERY, D.J. Edificios Escolares y Desastres Naturales, UNESCO. Pedro.

Botiquín

1. Los medicamentos no deben estar al alcance de los niños. Puede ser peligroso.

2. Preparemos una cajita o botiquín casero con:

- Tijeras
- Gasas
- Vendas
- Curitas
- Esparadrapo
- Pinzas
- Guantes de látex
- Alcohol
- Termómetro
- Jabón
- Acetaminofén
- Suero oral
- Linterna o velas
- Fósforos
- Un manual de primeros auxilios



3. Debemos vigilar la fecha de vencimiento de los medicamentos que tenemos en casa para evitar intoxicaciones.

Nunca automedique. Consulte al médico.

INFORMACION DE EMERGENCIA

Dirección de mi casa: _____

Teléfono: _____

NUMEROS TELEFONICOS

Cruz Roja: _____

Clínica u hospital más cercano: _____

Bomberos: _____

Emergencias: _____

Policía: _____

Taxi (24 horas): _____

NOMBRE

TELEFONO

Familiares: _____

Vecinos: _____

Médico _____

Información o precauciones especiales (si utilizas algún medicamento, ocasional o regularmente, por favor escribe el nombre del medicamento y la dosis indicada)