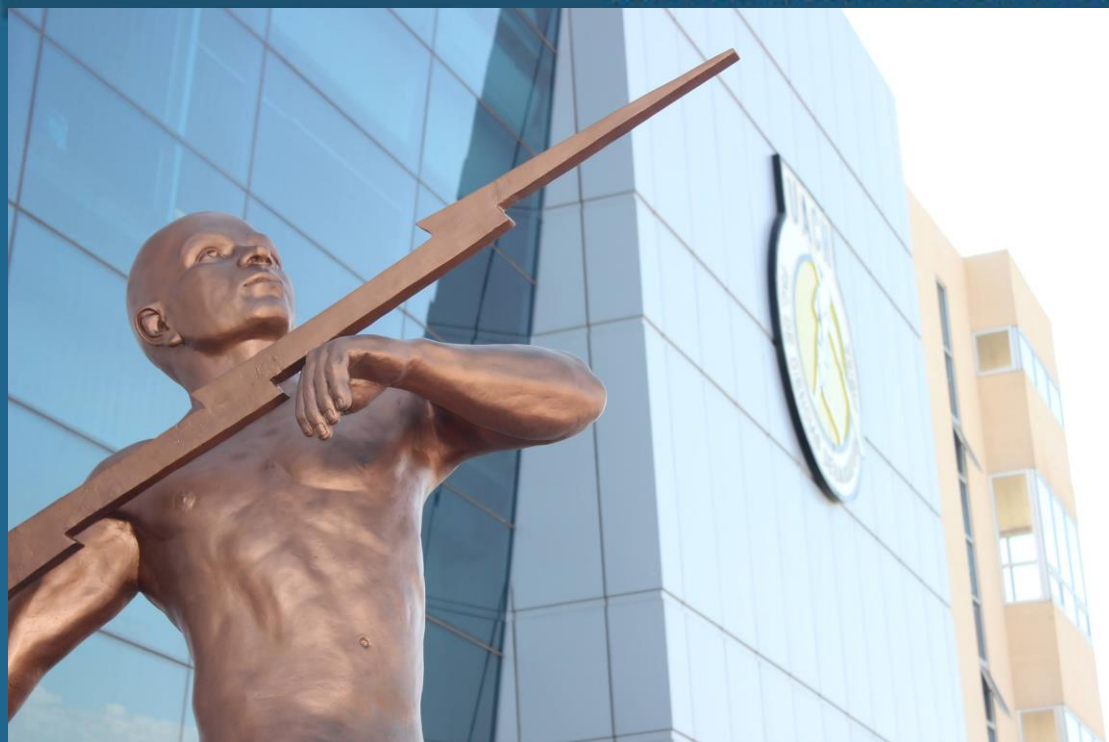
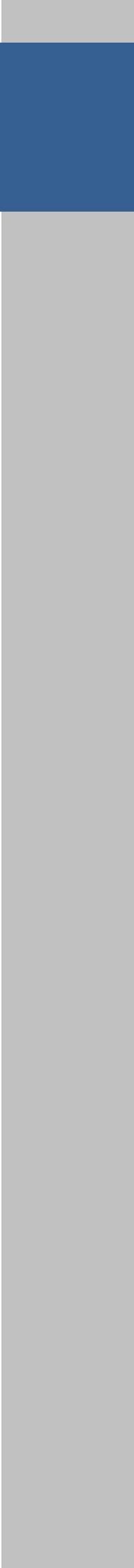


MANUAL

Mantenimiento de la Infraestructura Física



Facultad Ciencias de la
Cultura Física



Dr. Juan Francisco Aguirre Chávez
Director

M.A.P. Alonso González Hernández
Secretario Administrativo

C. Fernando Cazares
Jefe de Mantenimiento

CAPITULO I: OBJETIVO Y ALCANCE DE LA GUIA.....1

CAPITULO II: CONSIDERACIONES GENERALES Y JUSTIFICACION.....2

2.1 Consideraciones Generales.....2

2.2 Justificación.....3

CAPITULO III: OBJETIVOS, DEFINICIONES Y TIPOS DE MANTENIMIENTO.....4

3.1 Objetivos del Mantenimiento.....4

3.2 Definiciones.....4

3.3 Tipos de mantenimiento.....6

CAPITULO IV: MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CONSERVACION DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA.....9

4.1 Componentes estructurales.....9

4.2 Techos y cubiertas.....9

4.3 Pintura.....10

4.4 Instalaciones sanitarias.....10

4.5 Instalaciones eléctricas y mecánicas.....10

4.6 Mantenimiento exterior del establecimiento.....11

CAPITULO V: MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA.....19

5.1 Instalaciones eléctricas.....20

5.2 Instalaciones sanitarias.....28

5.3 Reposición de mayólicas.....34

5.4 Retoques de pintura.....37

5.5 Reparación de pisos.....41

5.6 Cambio de cerraduras.....45

5.7 Reparación de coberturas de techo.....47

5.8 Cambio de drios.....53

Mantenimiento

CAPITULO I

OBJETIVO Y ALCANCE DE LA GUÍA

Objetivo

Orientar a los responsables de la gestión de los principales procedimientos vinculados al mantenimiento preventivo y correctivo de la infraestructura física.

Alcance

La guía de mantenimiento de la infraestructura física

Mantenimiento

CAPITULO II

CONSIDERACIONES GENERALES Y JUSTIFICACION

2.1. Consideraciones generales

Un detallado estudio sobre las condiciones del mantenimiento de los establecimientos de salud de los países latinoamericanos llevado a cabo por la Organización Panamericana de la Salud concluyó en los siguientes hallazgos:

- Ausencias de políticas nacionales en mantenimiento y conservación de la infraestructura y del equipamiento;
- Escaso cuidado a la infraestructura física de los establecimientos
- Ausencia de sistemas de mantenimiento coordinado;
- Abundancia de diferentes tipos de equipos haciendo que el mantenimiento y el reemplazo de partes sea complicado;
- Falta de personal de mantenimiento calificado y carencia de programas de entrenamiento permanente;
- Insuficientes recursos financieros para las acciones de mantenimiento, en el rango del 0.6% al 3.4% de los presupuestos operativos;
- Descompostura de equipos generalizada (cerca del 50%);
- Brechas entre la sofisticación del equipamiento y las habilidades del personal que los opera;

■
La Facultad tiene entre sus principales objetivos mejorar la calidad y cobertura de los servicios que brinda, con énfasis a la población más pobre y vulnerable. Para ello, es necesario fortalecer la ejecución de las actividades de mantenimiento de la infraestructura física de carácter preventivo y correctivo que garantice las condiciones físicas apropiadas.

Mantenimiento

2.2. Justificación

El mantenimiento, en términos globales, toma relevancia como consecuencia de la importancia que ha adquirido el enfoque de calidad en la atención de la salud. Dentro de este contexto constituyen elementos fundamentales la infraestructura física y el equipamiento para garantizar una atención de salud con calidad.

Dentro de la gestión de las acciones relacionadas a la infraestructura es importante considerar no solo la inversión en la construcción de los establecimientos sino también las referidas al mantenimiento de las edificaciones, con la finalidad de conservarlas y prolongar la vida útil de las mismas.

La situación actual, revela entre otros aspectos, la ausencia de una política nacional que norme y regule el mantenimiento de la infraestructura física y la falta de un adecuado nivel de mantenimiento debido, entre muchos factores, principalmente a la carencia de información, a la escasez de recursos financieros, a la ausencia de recursos humanos para el mantenimiento y a la falta de una cultura de mantenimiento, situaciones que dificultan garantizar el funcionamiento adecuado.

Estas inversiones en infraestructura física y equipamiento requieren de un esfuerzo efectivo para brindar un adecuado mantenimiento de los mismos, razón por la cual se deben consignar en los respectivos planes operativos los recursos necesarios para la ejecución de estas actividades.

Asimismo es necesario que en cada uno de los establecimientos de salud se lleven a cabo un programa de mantenimiento de la infraestructura física para evitar el deterioro progresivo de las edificaciones con el incremento posterior de los costos de recuperación y evitar el deterioro de la imagen institucional

Es necesario apoyar a las acciones de mantenimiento

Mantenimiento

CAPITULO III

OBJETIVOS, DEFINICIONES Y TIPOS DE MANTENIMIENTO

3.1. Objetivos del Mantenimiento

- Proteger la inversión patrimonial de la Institución, conservando y prolongando la vida útil de la infraestructura física de los establecimientos con la finalidad de brindar un mejor servicio.
- Mejorar la capacidad operativa de los servicios para brindar una atención en forma permanente e ininterrumpida.
- Disminuir las tasas de deterioro de la infraestructura física, evitando altas pérdidas de inversión de capital y elevados costos de operación.

3.2. Definiciones

La palabra **mantenimiento**, es bastante conocida y utilizada por la gran mayoría de personas especialmente cuando se trata de evidenciar, el estado de la infraestructura, el mal o poco efectivo funcionamiento de máquinas, equipos o sus respectivos accesorios, siendo cada vez más vigente la siguiente interpretación "Mantenimiento es: Cuando todo va bien, nadie recuerda que existe. Cuando algo va mal, dicen que no existe. Cuando es para gastar, se dice que no es necesario. Pero cuando realmente no existe, todos concuerdan en que debería existir". Sin embargo, la acepción más entendida 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".

Mantenimiento

- Enfoque técnico: Conservar la infraestructura, equipamiento e instalaciones en condiciones de funcionamiento seguro, eficiente y confiable, para no interrumpir la prestación de los servicios.
- Enfoque económico: Contribuir con los medios disponibles a sostener la conservación de la infraestructura física con los costos de operación más bajos posibles.
- Enfoque social: Evitar que una falla de las instalaciones ponga en riesgo la prestación adecuada. Este enfoque hace que el mantenimiento sea especialmente importante ya que no se puede calcular el costo de una vida humana ni de las enfermedades que pudieran propagarse por una falta de Mantenimiento de la infraestructura física de los establecimientos.

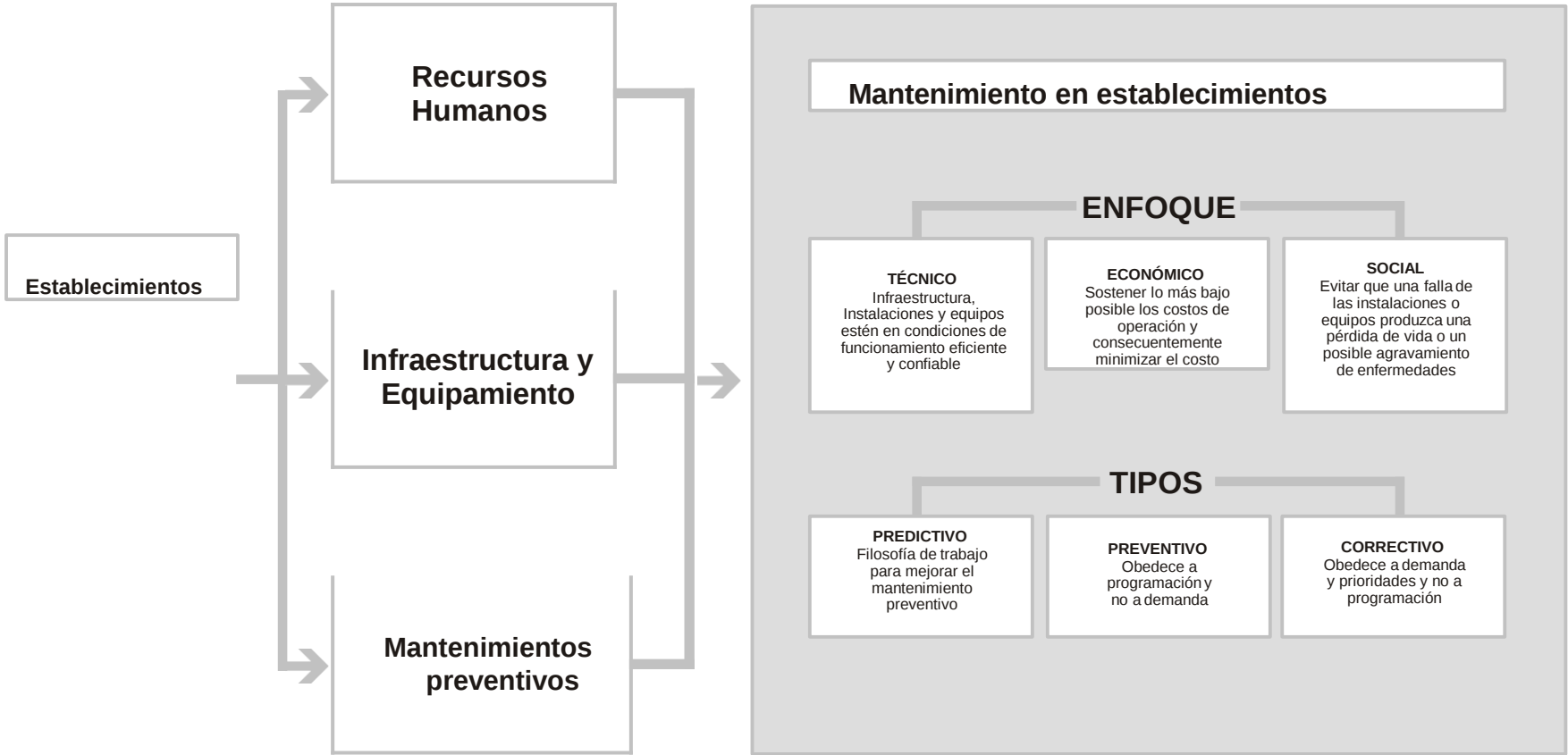
Mantenimiento

3.3. Tipos de Mantenimiento

Se establece 3 tipos de mantenimiento:

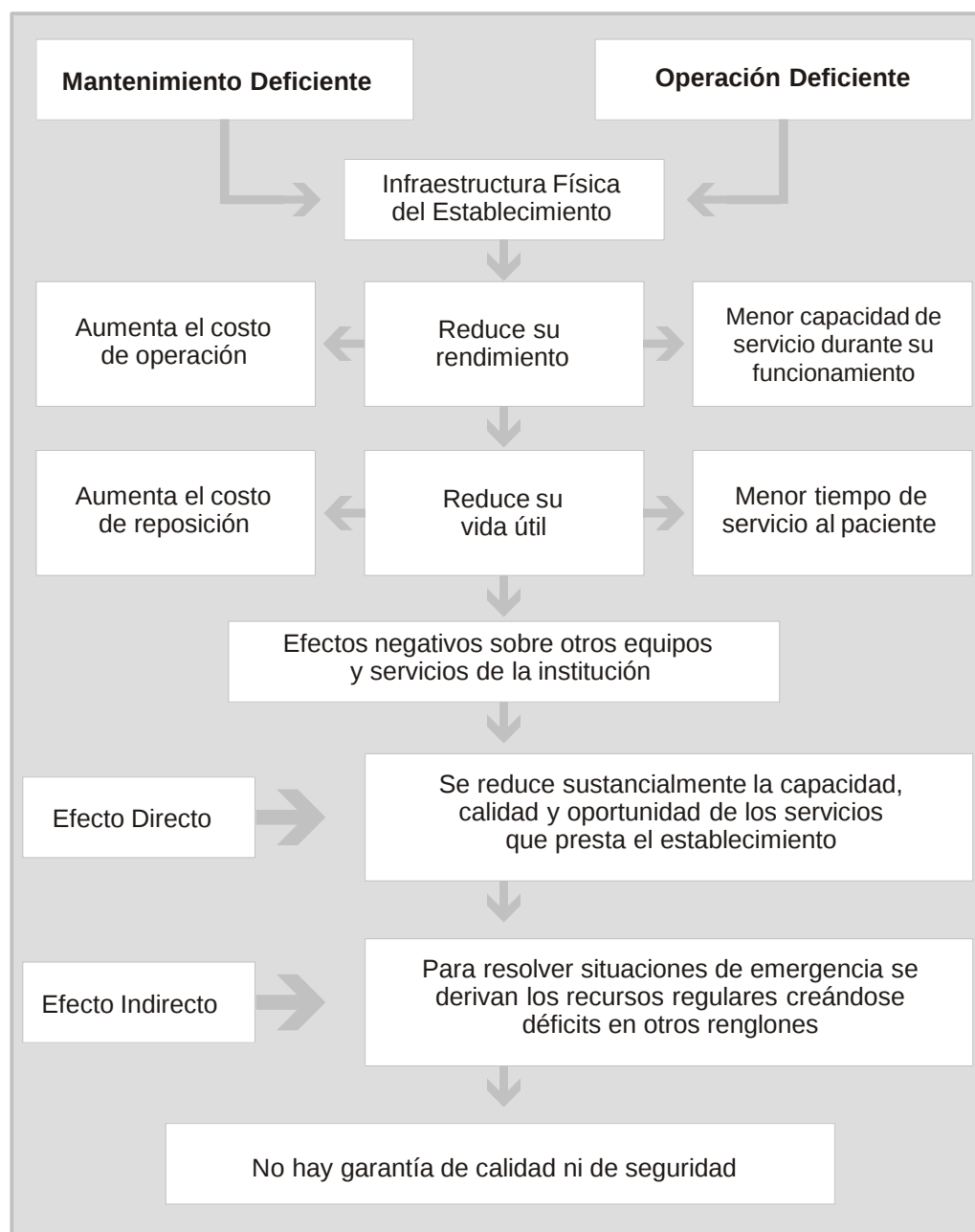
- **Predictivo:** Corresponde a la filosofía de trabajo para reforzar el mantenimiento preventivo
- **Preventivo:** Obedece a una programación y no a la demanda
- **Correctivo:** Obedece a la demanda y prioridad del usuario y no a una programación.

ENFOQUE GLOBAL



Mantenimiento

EFFECTO DEL MANTENIMIENTO SOBRE LA VIDA ÚTIL Y CAPACIDAD OPERATIVA DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DEL ESTABLECIMIENTO DE SALUD



Mantenimiento

CAPITULO IV

MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CONSERVACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA

El mantenimiento de la infraestructura física deberá incluir todos los servicios y materiales requeridos para alcanzar un óptimo estado de conservación de manera que puedan ser utilizados en forma continua para el propósito con el cual fueron construidos. Los materiales que han sufrido daño considerable, más allá de las condiciones que justifican su reparación dentro de términos de economía, deberán ser reemplazados con materiales que ofrezcan una mayor duración. Para evitar estos daños es necesario considerar en los planes operativos anuales de los establecimientos de salud, los recursos financieros que permitan llevar a cabo un programa de mantenimiento preventivo para la que se debe tener en cuenta las normas técnicas para el mantenimiento preventivo y conservación de la infraestructura física de los establecimientos de salud del primer nivel de atención aprobadas por la RM.Nº 251-97-SA/DM del 27 de Mayo de 1997.

4.1. Componentes estructurales

Deberá prestarse especial atención a los componentes estructurales (cimientos, columnas y vigas). Estos elementos no deben presentar daño alguno y permanentemente deben de ofrecer una óptima estabilidad física del establecimiento desalud.

4.2. Techos y cubiertas

Los techos, lozas y otros tipos de cubiertas de los establecimientos deberán ser mantenidos en las mejores condiciones para evitar el ingreso de agua o humedad hacia el interior de la edificación y eliminar la necesidad de renovación dentro de períodos tan largos como sea posible. Cuando se requiera someter a los techos a reparaciones mayores o una renovación total, los materiales seleccionados deberán ser de la mejor calidad y que garanticen un largo período de duración.

Mantenimiento

4.3. Pintura

Las necesidades de pintura, tanto del interior como del exterior del establecimiento deberán determinarse sobre análisis particulares y requerimientos aplicables a cada caso, tomando en consideración factores predominantes tales como: localización geográfica, condiciones climatológicas, grado de deterioro de las superficies pintadas requerimientos funcionales de la edificación y apariencia.

Los trabajos de pintura deberán ser ejecutados de manera que sea posible garantizar su preservación, condiciones de limpieza y saneamiento, iluminación o visibilidad.

4.4. Instalaciones sanitarias

Las instalaciones sanitarias deberán ser mantenidas en condiciones adecuadas desde el punto de vista físico, funcional, y sanitario. Las tuberías y accesorios dañados, defectuosos o corroídos deberán ser sustituidos por otros de calidad estándar que presenten iguales condiciones operativas y de seguridad, dentro de los patrones de desempeño establecidos para este tipo de instalaciones. Se debe dar énfasis a la detección y corrección de fugas por sus repercusiones económicas y su impacto en el deterioro de la edificación.

4.5. Instalaciones eléctricas y mecánicas

Los sistemas eléctricos y mecánicos deberán ser mantenidos bajo condiciones satisfactorias de operación y seguridad. Las instalaciones y redes deterioradas, obsoletas o que presenten deficientes condiciones de operación deberán ser reparadas o sustituidas por nuevas que cumplan con todas las especificaciones que exigen las normas vigentes.

Mantenimiento

4.6. Mantenimiento exterior del establecimiento

El Jefe del establecimiento está comprometido no solamente, con los servicios de salud que brinde el establecimiento, con la obra civil, instalaciones y equipos existentes dentro del establecimiento, sino también debe cuidar lo existente en la parte exterior del local. Es posible que, en términos comparativos, el mantenimiento exterior sea menos frecuente que el interior; pero no por esta razón sea menos importante.

Deberán realizarse, por lo menos dos inspecciones al año sobre la estructura arquitectónica y la obra civil del establecimiento. La inspección deberá centrarse sobre las cubiertas, sistemas de aguas, lluvias, bajantes, muros y paredes exteriores, carpintería metálica y de madera, pasadizos exteriores, etc.

Debido a que la estructura exterior del establecimiento está sometida a la acción del clima y las inclemencias del tiempo, requiere de una estricta programación y ejecución de las acciones de mantenimiento y reparación a intervalos regulares no mayores de un año. Entre los principales rubros a considerarse tenemos a los siguientes:

A. Pintura

Debido a que el mantenimiento y la pintura exterior del local son relativamente poco frecuentes, en algunas oportunidades se opta por contratar los trabajos con personal o entidades externas a la institución. Sin embargo, el jefe del establecimiento debe poseer el conocimiento sobre el uso adecuado de materiales y la aplicación de técnicas acordes al tratamiento de obras exteriores y a la aplicación de normas y procedimientos de inspección y fiscalización de las mismas. Paralelamente, deberá mantener registros de tiempo de ejecución y sus costos para presupuestos y ejecución de trabajos futuros.

Mantenimiento

B. Carpintería Metálica

Deberá prestarse especial atención a la protección de todas las superficies metálicas expuestas. Los marcos metálicos de puertas y ventanas deberán mantenerse bien pintado para prevenir su oxidación, sobre todo en zonas donde se presente una alta salinidad en el ambiente. Las obras de aluminio, aún cuando no requieren pintura, deberán mantenerse limpias para detener su decoloración y la pérdida del anodizado.

El hierro galvanizado puede sufrir daños en su capa protectora, dando origen a brotes de oxidación sobre sus superficies, obligando a someterlas a tratamiento para control del óxido y aplicación de capas de pintura con el consiguiente aumento en los costos de mantenimiento.

Antes de pintar todas las superficies metálicas instaladas en exteriores, deberán ser preparadas en forma apropiada y estar libres de cualquier vestigio de suciedad. Para el efecto deberán ser utilizadas herramientas adecuadas tales como rasquetas y cepillos de acero. Previo a la aplicación de la pintura a base de aceite, (dos o más capas), deberá darse a las superficies metálicas un tratamiento antioxidante mediante la aplicación de una capa de pintura anticorrosiva de las características adecuadas.

El uso de materiales de óptima calidad, la aplicación de buenas técnicas de preparación y la utilización de mano de obra calificada aseguran la máxima duración del trabajo de pintura.

C. Carpintería en Madera

La carpintería de madera en exteriores deberán ser inspeccionadas anualmente para verificar sus condiciones de solidez y detectar señales de deterioro de la capa protectora de barniz o pintura. Al igual que en las carpinterías metálicas la preparación de las superficies de madera, antes de la aplicación de la pintura, reviste la mayor importancia.

Toda la pintura "levantada" deberá ser raspada, dejando la superficie lisa y libre de cualquier vestigio de suciedad, astillas o ralladuras. Deberán utilizarse materiales de la mejor calidad, apropiados para ser usados a la intemperie, bajo rigurosas condiciones climáticas y ambientales. Se requiere la utilización de mano de obra calificada y de los elementos de aplicación adecuados para cada caso en particular.

Mantenimiento

D. Obras en Ladrillo y Concreto

La pintura de superficies exteriores de ladrillo y concreto no es recomendada. De todas maneras, si se hace, será única y exclusivamente para efectos y con propósitos decorativos. En tales casos se sugiere la utilización de pinturas a base de agua, evitando la aplicación de materiales del tipo "sellador".

Deberá permitirse que las paredes y/o superficies de ladrillo y concreto "respiren", esto es, que toda humedad absorbida deberá ser eliminada, de otra forma las superficies interiores del establecimiento sufrirán daños considerables. El repintado solamente deberá realizarse cuando las condiciones de apariencia lo exijan.

E. Mantenimiento de Muros y Estructuras

Las superficies exteriores del local ya sean estas de ladrillo, adobe o concreto requieren de inspecciones y reparaciones periódicas de todas las juntas y aberturas alrededor de ventanas, puertas, etc., debido a que los movimientos del establecimiento y la acción del clima ocasionan la ruptura y desintegración de las juntas.

Las juntas deterioradas deberán ser reparadas frecuentemente, mediante la aplicación de una nueva capa de mortero. Si no se hace lo anterior, la humedad puede, eventualmente, penetrar al interior del edificio y causar daño o deterioro sobre las superficies terminadas, ya sean estas lisas o rugosas.

El masillado de ventanas es necesario para prevenir que las carpinterías de madera o metal sufran daños y den origen a serios desperfectos. Se recomienda el uso de masillas y materiales sellantes adecuados y de la mejor calidad disponible en el mercado local.

Mantenimiento

F. Mantenimiento de Techos o Cubiertas

De todas las superficies exteriores del edificio del establecimiento, los techos, tejados o cubiertas son los más vulnerables, por su implacable exposición al sol, viento, lluvia y temperaturas extremas. Aún el mejor techo requiere de un mantenimiento periódico.

Todas las cubiertas están sujetas a expansión y contracción por causa de las variaciones de la temperatura ambiente, lo cual puede conducir a la presencia de fisuras y rupturas, y posibles fugas o filtraciones, especialmente alrededor de proyecciones del techo, ductos de ventilación, aberturas para iluminación, etc. Las cubiertas requieren de vigilancia y atención regulares para asegurar su máximo período de vida y buenas condiciones funcionales.

Aún cuando las reparaciones mayores y el reemplazo de los techos son realizados en mejor forma por contratistas especializados, un programa de mantenimiento preventivo bien planificado puede reducir dramáticamente la frecuencia y seriedad de las reparaciones.

El punto de arranque recomendado es la división de la superficie total del techo en áreas fácilmente identificables. Estas áreas deberán ser marcadas en los planos de construcción para proporcionar una ayuda visual para la organización, planeamiento y control de las actividades de mantenimiento.

Luego de que las áreas del techo han sido identificadas, deberá efectuarse una inspección visual de campo de cada una de ellas, para determinar sus condiciones o estado actual.

Un informe de los hallazgos identifica las áreas problema y permite la realización de la programación de acciones en el corto, mediano y largo plazo. El informe deberá incluir, dentro de lo posible, información sobre el tamaño, edad, tipo, uso funcional y un historial de las reparaciones efectuadas. Esta información ayuda al diagnóstico de los problemas y la aplicación de acciones correctivas.

La revisión puede indicar la necesidad de aplicar algunas medidas correctivas o la ejecución de trabajos de reparación antes de iniciar la implementación de un programa de mantenimiento preventivo.

Mantenimiento

Todos los techos deberán ser inspeccionados por lo menos anualmente, pero preferiblemente dos veces al año, generalmente antes de la iniciación del período de lluvias.

Paralelamente con los techos deberán ser inspeccionados los canales colectores y bajantes de aguas pluviales, así como las áreas próximas a esquinas, chimeneas, ductos de ventilación, etc.

G. Impermeabilización

Los cimientos y muros de contención construidos bajo la superficie del piso (bajo nivel de tierra), están expuestos a la humedad procedente de la tierra y la lluvia. El procedimiento apropiado consiste en la impermeabilización de las superficies exteriores enterradas durante el proceso de construcción antes de realizar el relleno.

Todas las superficies a ser impermeabilizadas deberán prestar una textura suave, seca y limpia de cualquier material extraño, así como eliminada cualquier condición de porosidad.

Si existen problemas serios o agudos relacionados con ciertas condiciones de humedad en la obra civil del establecimiento, se recomienda solicitar la intervención de un ingeniero o un técnico calificado en la materia.

Idealmente, la impermeabilización de cimientos deberá ejecutarse durante la etapa de construcción de la edificación. La aplicación de procedimientos posteriores resultan costosos y su efectividad puede ser cuestionada. En edificios existentes es recomendable tratar las superficies interiores.

En el mercado existe disponible una amplia variedad de compuestos y pinturas con excelentes características impermeabilizantes que pueden proporcionar una adecuada barrera de protección contra la humedad.

Las paredes interiores del establecimiento, bajo el nivel del piso, deberán disponer de una buena barrera contra la humedad. Ocasionalmente, se detectan resquebrajamientos o peladuras en las paredes. Esta condición, conocida como "efervescente", puede ser causada por una deficiente barrera contra la humedad procedente del exterior, la cual permite el paso del agua a través del muro y su recubrimiento.

Mantenimiento

H. Vías de circulación y zona de estacionamiento

Las vías de circulación internas y zona de estacionamiento deberán ser inspeccionados anualmente. Las áreas resquebrajadas, rotas, o en mal estado de conservación deberán ser reparadas para minimizar los peligros a los cuales pueden estar expuestos los peatones y vehículos. Además, un buen estado de conservación de estas obras mejora notablemente las condiciones de apariencia del exterior del establecimiento.

Las vías de circulación y zonas de parqueo requieren de buenas señales y demarcación de espacios. Para el efecto deberá utilizarse la pintura adecuada, de acuerdo a la disponibilidad del mercado local, y realizarse con la periodicidad que sea necesaria de acuerdo a las condiciones de tráfico, climáticas y estado de conservación.

Es indispensable revisar y someter a mantenimiento periódico las bocas de alcantarillas, desagües y colectores de aguas pluviales que se encuentren en la proximidad a las vías de circulación vehicular.

I. Cercos Perimetrales

Los cercos perimetrales son construidos para la protección de la propiedad del establecimiento y con propósitos decorativos. Su construcción debe cumplir con las normas sobre la materia y ser de buena calidad. Todas las cercas de ladrillo, de metal o madera deberán ser inspeccionadas anualmente y pintarse con la frecuencia que sea necesaria, dependiendo de la localización geográfica y condiciones climáticas del lugar donde se localiza el establecimiento.

En algunos lugares se usan para las cercas malla de alambre galvanizado y postes metálicos. Antes de someterlos a un proceso de repintado es conveniente cepillar cuidadosamente la malla retirándole todo vestigio de herrumbre o suciedad. En algunos casos puede ser necesaria la aplicación de una base con pintura anticorrosiva antes de darle el tratamiento final con pintura a base de aceite.

Mantenimiento

J. Áreas Verdes y Jardines

Las áreas verdes y jardines constituyen un importante elemento de ornato para las zonas exteriores del establecimiento.

El cuidado de las áreas verdes y jardines deberá estar a cargo de personas que tengan conocimientos sobre técnicas de plantación y cuidado de flores y arbustos, técnicas y procedimientos de poda y fertilización, y el uso de equipos y herramientas utilizados en el cuidado de las plantas.

K. Cisterna - Tanque Elevado de Agua

Especial cuidado debe darse al mantenimiento preventivo de la cisterna y el tanque elevado que deben de limpiarse por lo menos cada seis meses. La limpieza se debe realizar disolviendo en un balde de 10 litros de agua un cojín de lejía de 50 ml; con esta solución lavar con una escobilla el piso, las paredes y la tapa, eliminando la capa verde y grasosa que se forma por la humedad. Después de 15 minutos se enjuaga y se bota toda el agua. Esta operación debe efectuarse dos veces.

Cuidar que los niples y/o caños del tanque, válvulas y los flotadores estén en buen estado para evitar que el agua se desperdicie. Revisar que la tapa del tanque esté bien cerrada para que el agua no se contamine.

Verificar que las estructuras del tanque elevado estén en buen estado, cualquier avería o desperfecto deberá repararse de inmediato.

En el mantenimiento preventivo de la infraestructura física es importante las inspecciones y la limpieza permanente



CAPITULO V

MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA

En el presente capítulo se formula algunas recomendaciones para el mantenimiento correctivo de algunos elementos con daños más frecuentes observados en los establecimientos de salud a nivel nacional.

Las recomendaciones están referidas en las siguientes áreas:

- Instalaciones eléctricas
- Instalaciones sanitarias
- Reposición demayólicas
- Retoques de pintura
- Reparación de pisos
- Cambio decerraduras
- Reparación de coberturas de techos
- Cambio devidrios

5.1. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Cambio de Lámparas Incandescentes

Cambio de Foco

¿cómo se hace?

1. Localizar el foco fundido o "quemado", accionando el interruptor; Este debe hacer el ruido característico ("clic"), siempre y cuando se encuentre en buen estado.
2. Si después de hacer lo anterior el foco no enciende proceda a cambiarlo.
3. Asegúrese que el interruptor este en posición de "apagado". Para mayor seguridad, baje la palanca de la llave general que se encuentra en el tablero eléctrico (Fig.2).

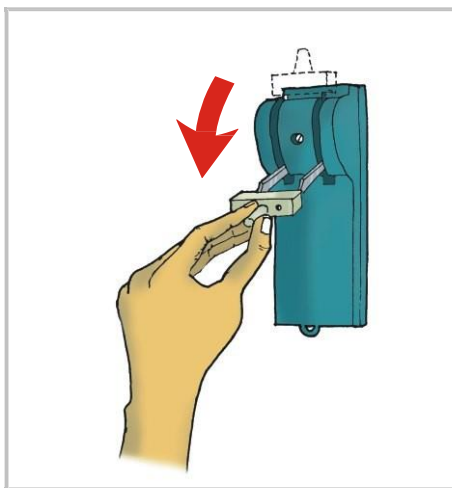


Fig. 2

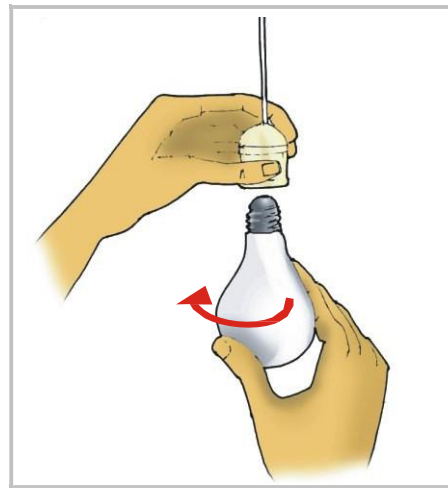


Fig. 3

4. Retire el foco fundido o "quemado", dándole vuelta a la izquierda con una mano, usando la otra para sujetar el socket (Fig. 3).
5. Revise que el socket esté en buen estado, que los cordones de energía estén bien fijados y que el alojamiento del foco no se encuentre flojo.

6. Limpie el foco nuevo.
7. Coloque el foco nuevo, girándolo suavemente hacia la derecha para no dañar las ranuras de enrosque, ajustar sin esfuerzo sujetando el soquet (Fig. 4).
8. Proceda a subir la llave general y accione el interruptor de luz (Fig. 5)

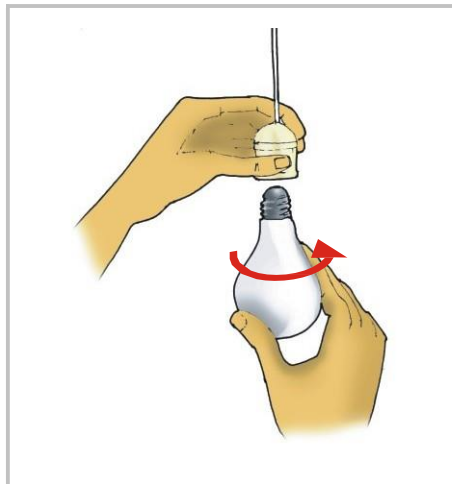


Fig. 4

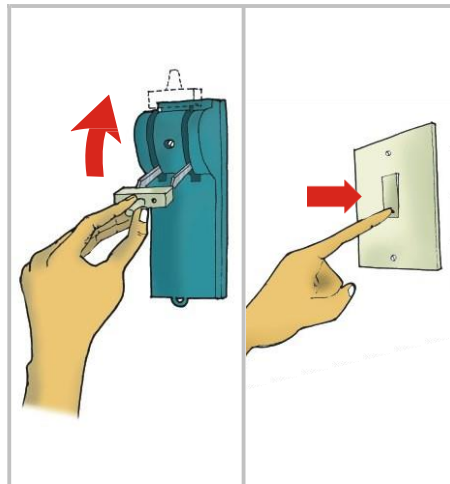


Fig. 5

9. Si el desperfecto persiste, después de ejecutar correctamente los pasos anteriores, solicite la intervención de un técnico electricista.

Cambio de Tubo Fluorescente

¿cómo se hace?

1. Para reparar o sustituir un tubo fluorescente se necesita:
 - Un destornillador mediano.
 - Un tubo fluorescente
 - Un arrancador
 - Un reactor

2. Pueden presentarse diversos tipos de anomalías. Hay que determinar en primer lugar los motivos:

- Si el tubo no enciende cuando el interruptor es accionado, esto puede deberse a varias causas:

Apagón: Examine los fusibles o plomos de la llave general.

El tubo fluorescente está mal colocado: Retire el tubo y vuelva a colocarlo en su sitio, comprobando que sus extremos queden perfectamente introducidos en sus terminales.

Tubo averiado: El tubo puede estar "quemado" o tener los extremos sueltos. Cambiar por un tubo nuevo.

- Si se encienden sólo los extremos, quedando la parte central del tubo a oscuras o mal iluminado: el arrancador debe estar malogrado. Compruebe si está bien conectado en su porta arrancador. Si es así, cámbielo por uno nuevo, de las mismas características.
- Si el tubo parpadea y hace ruido: la avería procede generalmente del tubo o del arrancador, que pueden estar mal conectados o defectuosos. Retirar el tubo y el arrancador y volver a colocarlos, si el problema persiste, cambiarlos.
- Si el tubo alumbra débilmente debe estar gastado, proceder a cambiarlos. Si la avería continúa, probablemente el transformador esté malogrado y deberá también ser cambiado. Tener cuidado en ajustar bien los cables de energía (Fig.6).

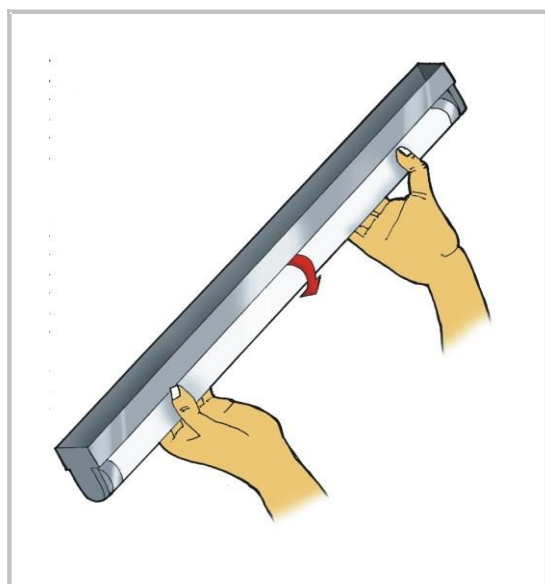


Fig. 6

3. Para desmontar un tubo fluorescente, sujételo por los dos extremos (no por el centro, pues se puede romper), gírelo en 90° grados y tire de él suavemente para desencajarlo de los terminales. Para volver a colocarlo, encaje los extremos en su sitio y gírelos en 90° grados pero en sentido contrario (Fig..7).

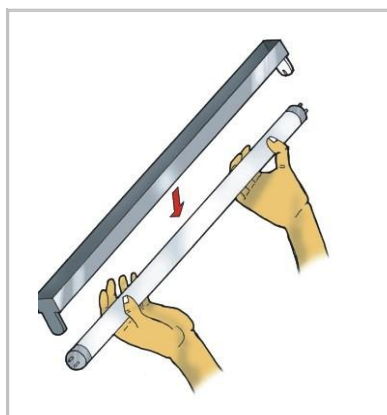


Fig. 7

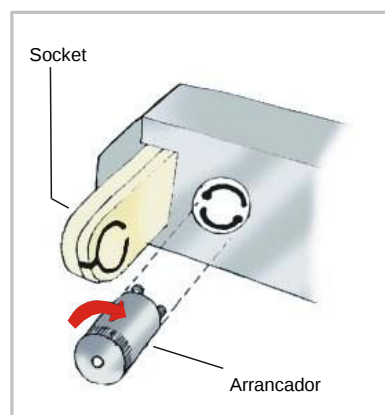


Fig. 8

4. Para llegar hasta el arranador, retire el tubo. El receptáculo del arranador está fijado en la base del tubo (madera o metálico). Para desmontar el arranador, sostenga el receptáculo y gírelo en 90° grados hasta dejar libres los terminales. Luego desencájelo con mucho cuidado (Fig. 8).
5. Si se cambia el reactor tener el cuidado en instalar el nuevo en la misma posición que el dañado, asegurándose de conservar la misma polaridad de los circuitos y el ajuste de los contactos (Fig. 9).

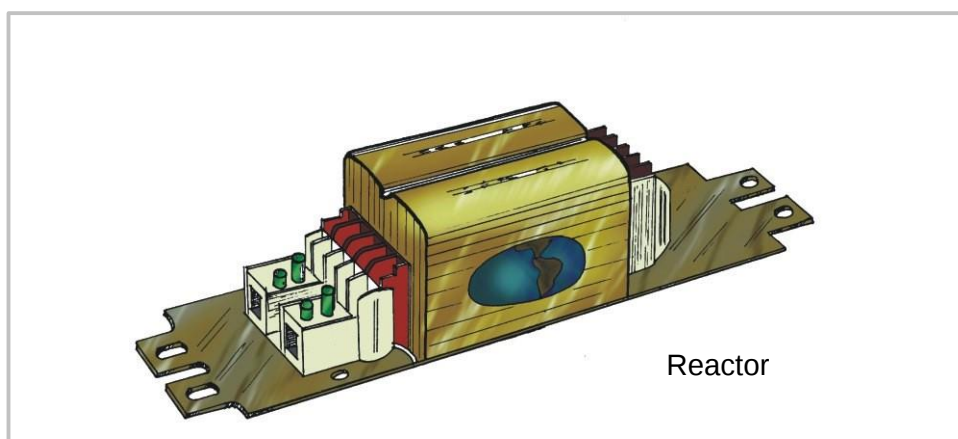


Fig. 9

Cambio de Interruptor de Luz

Un indicio del mal estado de un interruptor es el no efectuar el ruido característico "clic" al accionarlo. Estos elementos no son reparables cuando dejan de operar correctamente, por lo que deben ser reemplazados en sutotalidad.

INTERRUPTOR SOBREPUESTO

¿cómo se hace? (Fig. 10)

1. Compruebe que el foco o el fluorescente no esté fundido o "quemado", probando con uno nuevo.
2. Verificar que no hay apagón y que haya corriente en la llave principal del tablero general, haciendo uso de la lámpara de prueba (piloto).
3. Después de comprobar que el foco o fluorescente no están fundidos o "quemados" y que si hay corriente es probable que la falla esté en el interruptor.
4. Tome un interruptor nuevo y revíselo para comprobar que se encuentra en buen estado.
5. Corte la corriente en el interruptor principal, moviendo la palanca hacia abajo.
6. Proceda a sustituir el interruptor defectuoso por el nuevo. Para quitarlo, saque los tornillos que lo sujetan a la base, quite los tornillos de los terminales y efectúe la conexión de los cables en el interruptor nuevo.

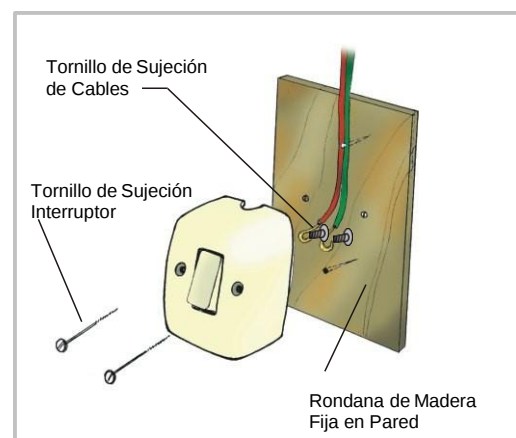


Fig. 10

7. Coloque el interruptor nuevo en la misma base y con los mismos tornillos.
8. Regresa la llave principal del tablero general y mueva la palanca hacia arriba para que pase la corriente (Fig. 5).
9. Accione el interruptor que cambió para comprobar su funcionamiento (Fig. 5).

INTERRUPTOR EMPOTRADO

¿cómo se hace? (Fig. 11)

1. Compruebe que el foco o el fluorescente no esté fundido o "quemado", probando con uno nuevo.
2. Verifique que no hay apagón y que haya corriente en la llave principal del tablero general, haciendo uso de la lámpara de prueba (piloto).
3. Corte la corriente en la llave principal del tablero general, moviendo la palanca hacia abajo (Fig. 2).
4. Retire la placa de la base empotrado.
5. Quite el puente que soporta el contacto (dado).
6. Retire el contacto (dado) defectuoso del chasis y coloque el nuevo dado.
7. Conecte los terminales al nuevo dado.

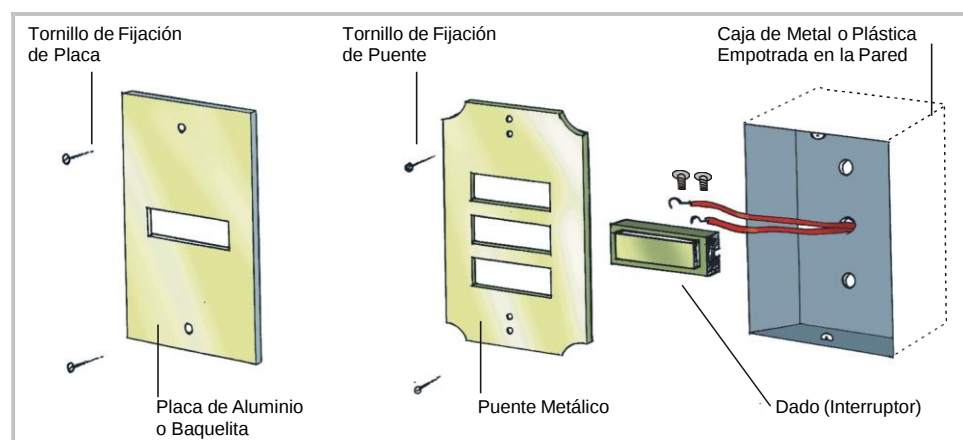


Fig. 11

8. Vuelva a colocar el puente en la caja.
9. Coloque la placa del interruptor.
10. Suba la palanca de la llave principal para conectar la corriente.
11. Accione el interruptor que cambió para comprobar su funcionamiento.

Cambio de Tomacorrientes

Seguir los mismos pasos indicados anteriormente
(Cambio de interruptores)

Cambio de Enchufes de Aparatos Eléctricos

¿cómo se hace? (Fig. 12)

1. Revise las clavijas del enchufe comprobando que no estén rotas y que los terminales se encuentren bien ajustados. Si están aparentemente bien, puede ser que el cable sea el dañado; revíselo para comprobar que no esté dañado o partido, sobre todo en la sección más cercana al enchufe. Si las clavijas están rotas o en mal estado proceda a cambiarlas, en caso contrario cambiar el enchufe íntegramente.
2. Para cambiar el enchufe íntegramente o las clavijas, quite los tornillos de sujeción y retire el cable.
3. Colocar el cable en el nuevo enchufe o en las clavijas, hacer un nudo simple para separar los 02 polos del cable y rehacer los ojillos en las puntas para introducir los tornillos a los 02 polos del cable y ajuste, con un desarmador, los tornillos a los terminales.

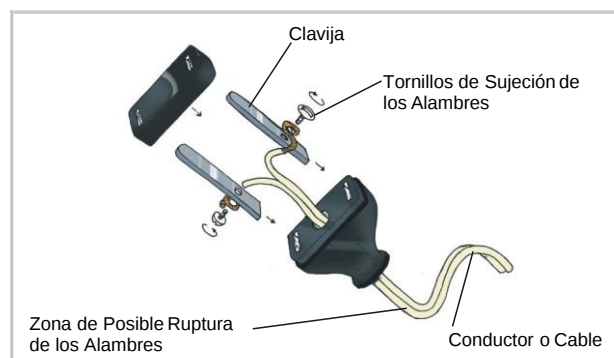


Fig. 12

Cambio de Fusibles en Interruptores de Fusibles **(Llaves de Cuchilla) (Fig. 13)**

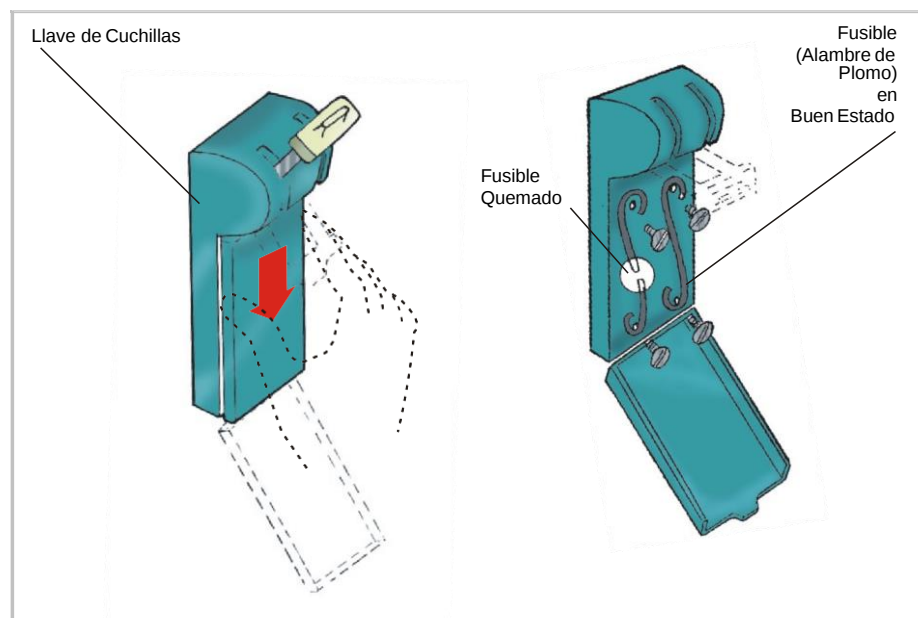


Fig. 13

¿cómo se hace?

Cuando se produce una interrupción del fluido eléctrico (apagón, o deja de funcionar el equipo en que se está trabajando, la causa puede ser que se ha "quemado" el fusible, para cambiar proceder de la siguiente manera:

1. Bajar la palanca desconexión y desconexión, a la posición indicada en "desconectado".
2. Remover "descolgar" la tapa que protege los fusibles, verificar el estado de éstos, si el cordón de plomo está interrumpido (ver 1) está quemado, se debe observar bien; porque a veces el cordón se funde junto al tornillo de sujeción, y ni se percibe
3. Retirar los restos de cordón aflojando los tornillos, luego medir la longitud del plomo a reponer, moldearlo y fijarlo con los tornillos según la figura, ajustar bien los tornillos para que haya una buena conductividad.
4. Reinstalar la tapa removible y subir la palanca de conexión.

5.2. INSTALACIONES SANITARIAS

Pérdidas de Agua en el Caño

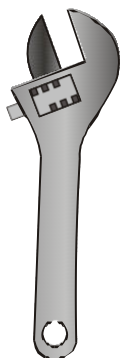
La pérdida de agua que genera el goteo de un caño representa volúmenes significativos de agua, que es muy lamentable que se desperdicie, sumando al costo que esto representa.



Cambio de Empaquetadura de Caño

¿cómo se hace?

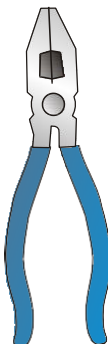
- 1. Para reparar un caño que gotea se necesita:
 - Llave stillson o llave francesa
 - Desarmador o destornillador mediano
 - Alicate
 - Cuchillo pequeño
 - Válvulas y empaquetaduras del mismo tipo de cambio.



Llave Francesa



Llave Stillson

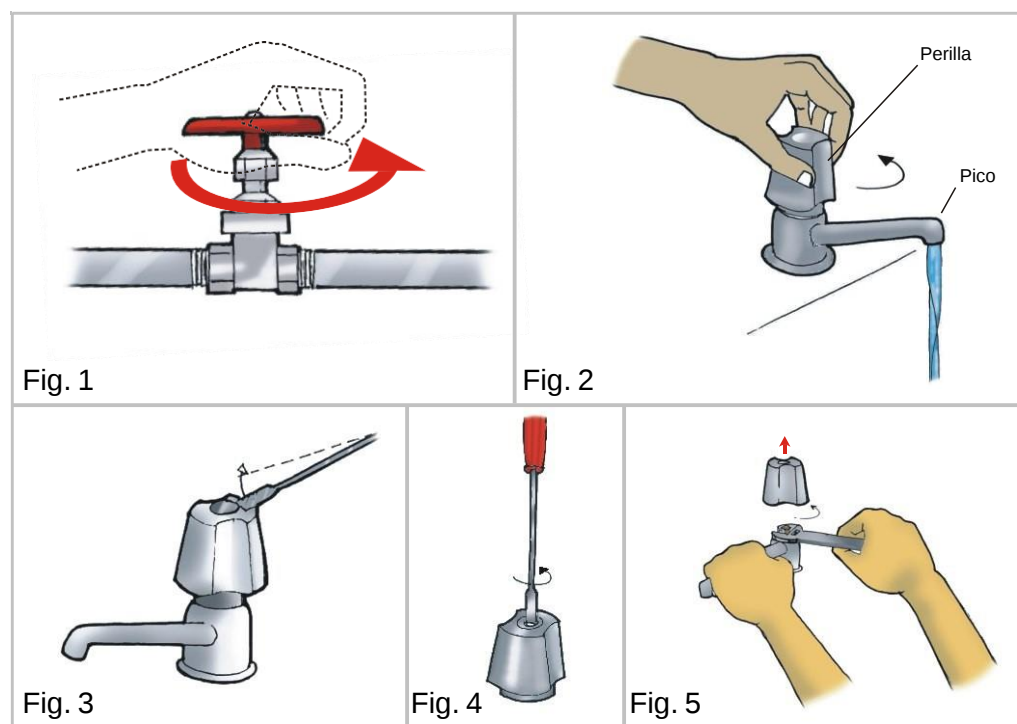


Alicate



Desarmador Plano

2. Cuando el caño está cerrado la empaquetadura detiene el paso del agua. Al abrirlo, el eje y la empaquetadura suben y liberan el paso del agua. Si el caño gotea cuando está cerrado, quiere decir que la empaquetadura está gastada. Hay que desmontar el caño y cambiar la empaquetadura.
3. Antes de desmontarlo, cierre la llave de paso del agua (Fig. 1), luego abrir totalmente el caño o grifería (Fig. 2).



4. Retire la tapa o adorno que cubre el tornillo, según el modelo, la perilla o manecilla puede estar sujeta por un tornillo, una tuerca o sencillamente encajada (Fig.3).
5. Quitar el tornillo con un desarmador (Fig. 4).
6. Desenrosque la tuerca del eje o vástago con una llave francesa y sujetar con la otra mano el pico del caño (Fig. 5).

7. Retire el eje o vástago del cuerpo del caño. En el extremo del vástago va sujeta la empaquetadura (normalmente va encajada). Desenroscar el tornillo de bronce del eje y retirar la empaquetadura de jebe gastada con una pequeña cuchilla. Cambie la empaquetadura de jebe por otra nueva de características similares, cuidar que esté en la posición adecuada y presionar a fondo (Fig.6).

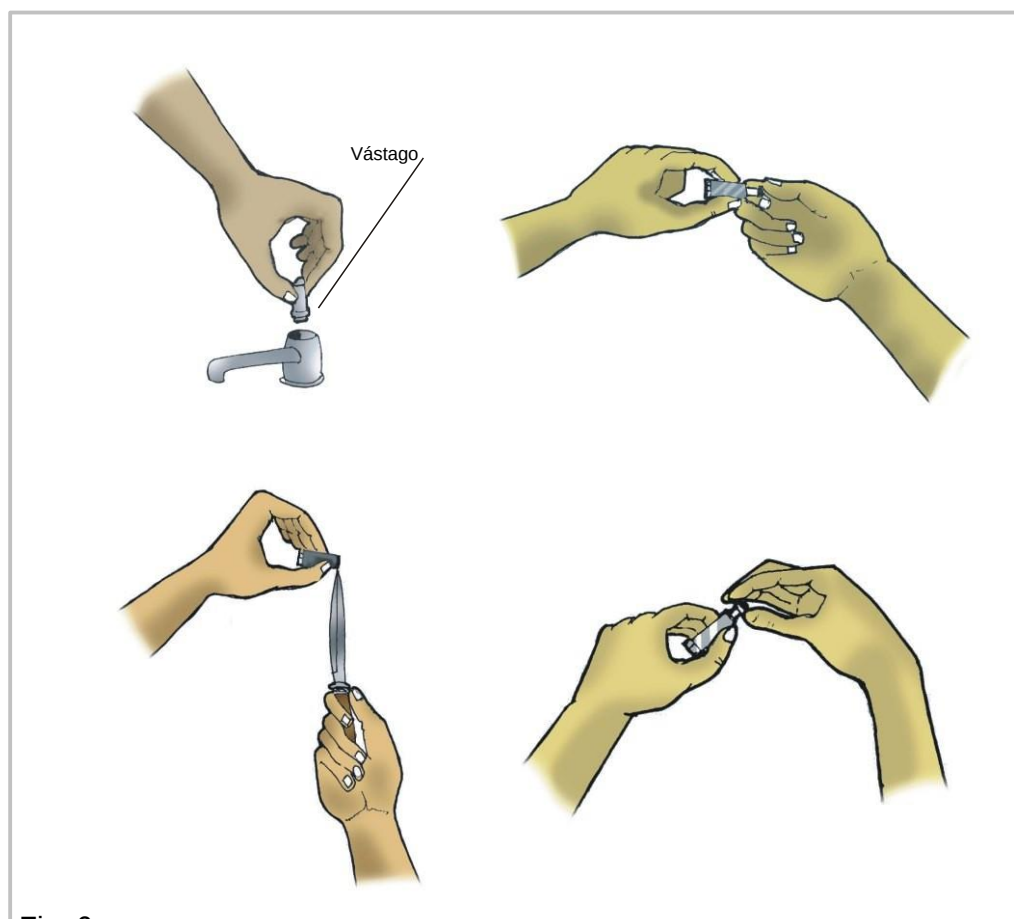


Fig. 6

8. Para volver a montar el caño, éste debe estar en posición de abierto. Meter el eje o vástago dentro del cuerpo del caño y sujetándolo por el pico, atornille la tuerca coloque la perilla y ajuste con el tornillo. Luego abrir la llave general de paso del agua y compruebe el resultado de la reparación. Si el caño aún gotea ésto puede deberse a que el asiento de la válvula esté gastado o agrietado. En este caso hay que llamar al gasfitero para que empareje el asiento o la base del caño.

Si el caño aún gotea habrá que pensar en colocar uno nuevo.

Fugas de Agua en el Inodoro

Estas fugas o filtraciones merecen especial atención porque son de común ocurrencia en los establecimientos de salud. Estas fugas pueden ser ruidosas y visibles, o silenciosas e invisibles siendo éstas las más graves, dado que son las más difíciles de detectar.

Estas últimas pueden ser detectadas echando un tinte azul (ejem. Azul de lavar) al tanque de inodoro. Si comienza a salir agua de color azul por la taza del inodoro sin accionarlo, es señal de que existe una fuga.

Las válvulas de llenado de agua al tanque del inodoro son generalmente de dos tipos: de bronce y de plástico. En ambos casos, el mecanismo de cierre es similar. Este consiste en un flotador y su varilla, lo que significa que a medida que se va llenando el tanque, va subiendo, accionando de este modo la válvula de ingreso.

Cuando la empaquetadura de jebes de la válvula de ingreso se gasta por el uso, se produce la inesperada fuga silenciosa y que apenas se nota. El detalle del funcionamiento de flotadores del inodoro de bronce o de plástico se gráfica a continuación (Fig. 7):

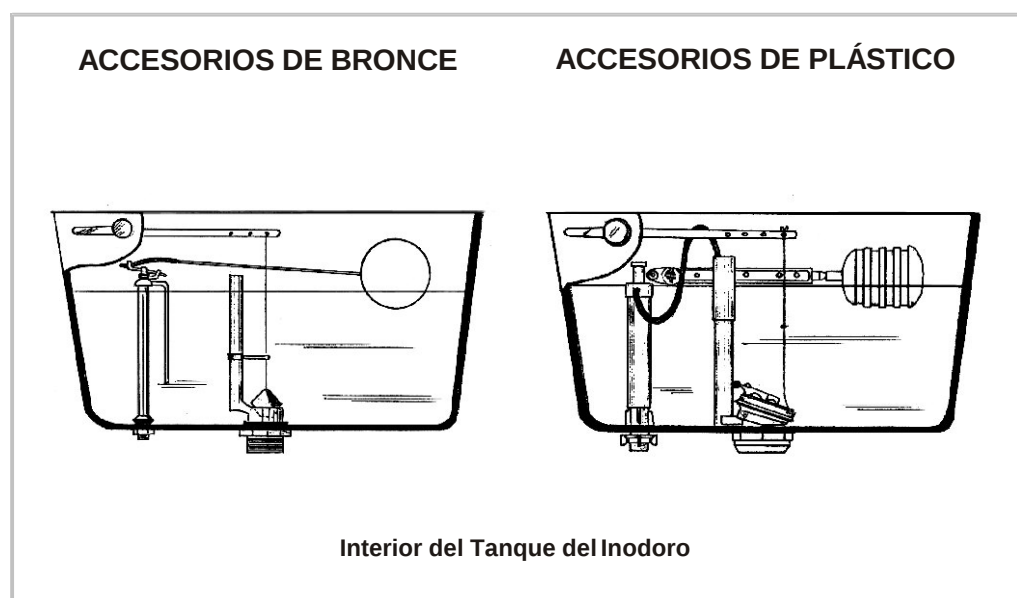


Fig. 7

Fugas de Agua en el Inodoro por Fallas del Flotador

Flotador Inadecuado:

Se produce cuando el flotador instalado es de dimensiones más pequeñas que las apropiadas. En este caso, no ejerce la presión necesaria y no se realiza el cierre de la válvula produciendo la fuga de agua. Para resolver este problema cambie por un flotador más grande.

Flotador con agua:

En los casos en que el flotador tiene un agujero, le entra agua produciéndose este desperfecto. Obviamente, un flotador en estas condiciones tampoco ejercerá la presión necesaria sobre la válvula y se producirá la fuga de agua. En este caso cambie el flotador.

Varilla deformada:

Cuando la varilla del flotador es muy delgada, es decir no posee la sección transversal necesaria, tiende a curvarse hacia arriba, por efecto de la presión que el agua ejerce sobre el flotador. En este caso reemplace por una nueva varilla de dimensiones adecuadas (Fig. 8)..

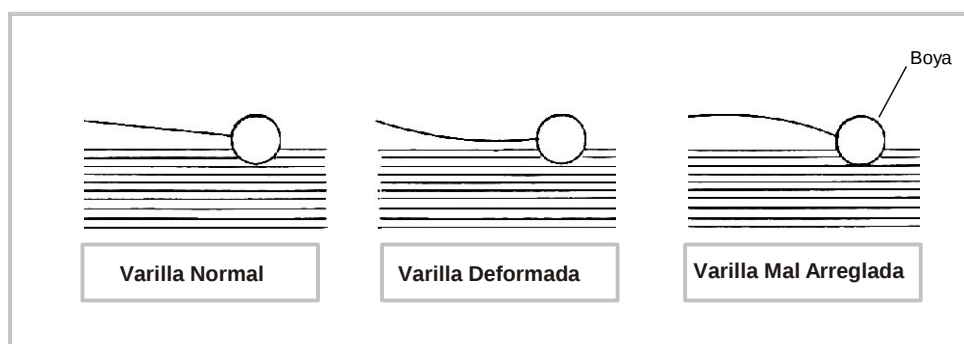


Fig. 8

Deterioro del Desagüe de un Inodoro

Un desagüe defectuoso da lugar a que el agua se pierda, sin que el tanque pueda llenarse totalmente. Para evitar estas fugas actúe de la siguiente manera:

1. Examine la empaquetadura de asiento y revise la guía para que ella se deslice rápidamente por el tapón de jebe y descansa normalmente sobre la boca del desagüe cada vez que se descargue el tanque (Fig. 9).
2. Si persiste el escape, cambie la empaquetadura de asiento, que fácilmente encontrará en la ferretería más próxima.

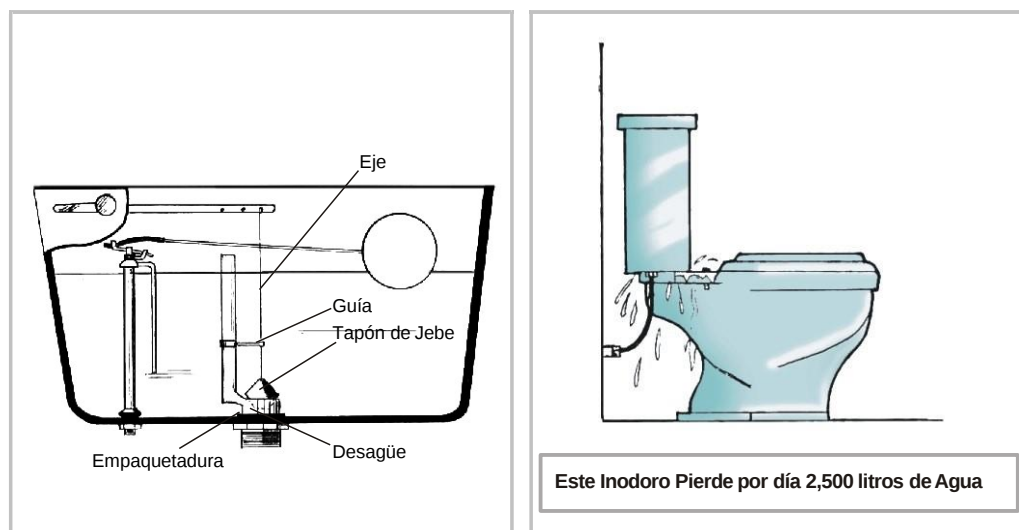


Fig. 9

Reparar Llave de la Ducha

Para cambiar la empaquetadura, seguir los mismos pasos para la reparación de un caño que está goteando.

Otros de los problemas que se genera es cuando las llaves se aprietan demasiado, creyendo que están mal cerrados porque siguen cayendo gotitas que quedan en la llave. Esto provoca daño en la empaquetadura de jebe.

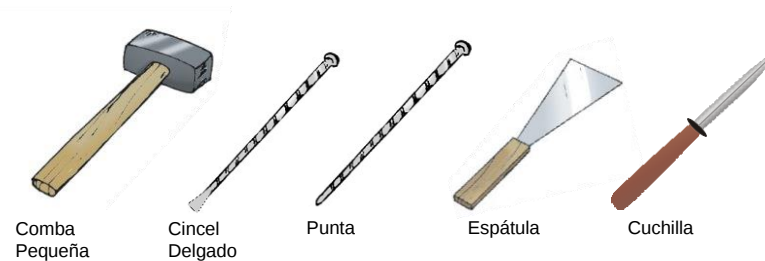
5.3. REPOSICION DE MAYOLICAS

Cambio de Mayólicas o Cerámicas

Para efectuar el cambio de una o más mayólicas rotas o sueltas (sopladas) se necesita:

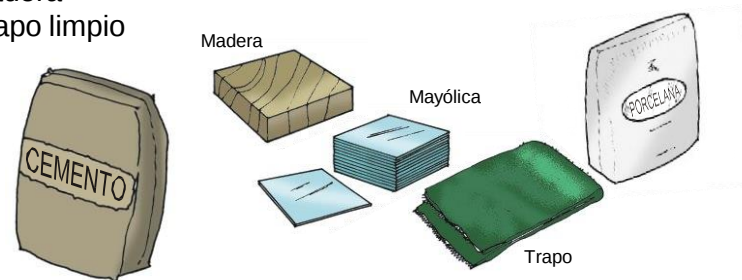
Herramientas:

- Un martillo
- Un cincel o punta
- Una espátula
- Una cuchilla



Accesorios

- Cemento
- Mayólicas
- Una pequeña madera
- Una esponja o trapo limpio
- Porcelana



¿cómo se hace?

1. Utilizando la cuchilla, comience por retirar la fragua de porcelana de los cuatro lados de la mayólica rota utilizando la cuchilla (Fig. 1).

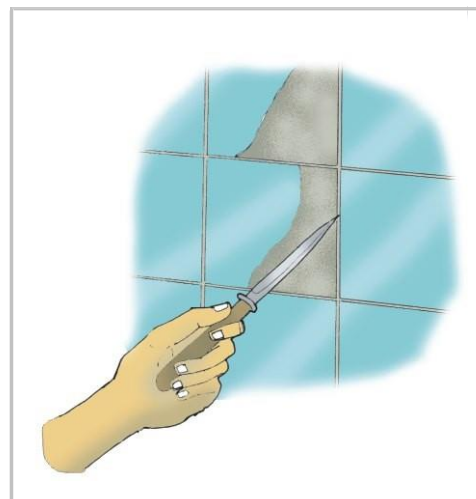


Fig. 1

2. Con cincel delgado o la punta y con un martillo, rompa la mayólica defectuosa y retire los trozos.
Para que no se rompan las mayólicas contiguas, empiece con pequeños golpes por el centro y siga por los lados de la pieza. Retire los restos de cemento y moje el área sin la mayólica (Fig. 2).
3. Asegúrese de que la cavidad sea la suficiente como para permitir el emplazamiento de una nueva mayólica. El margen entre mayólicas debe ser de 3 a 6 mm. (Fig. 3).



Fig. 2



Fig. 3

4. Prepare en un recipiente una mezcla de cemento con un poco de agua, con una consistencia no tan aguada, aplicándolo luego en una capa uniforme sobre la pared o piso y también sobre el dorso de la mayólica, dejando libre 1 ó 2 cm. del borde del contorno (Fig. 4).

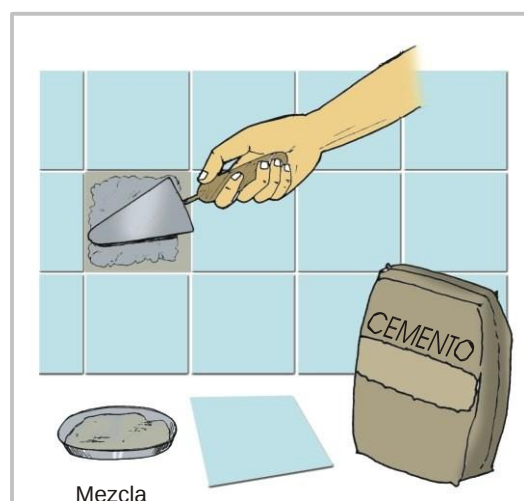


Fig. 4

5. Coloque la mayólica nueva en su sitio y apriete con fuerza para nivelarla con sus vecinas. Ponga encima la plancha de madera y efectúe golpes de martillo secos y suaves. Las bruñas deben tener el mismo ancho en todos los lados, si no es así, mueva ligeramente la mayólica con la ayuda de la punta de la espátula. Luego con la espátula, limpie el cemento de las juntas y deje secar la pieza colocada durante 24 horas.

Importante: la o las mayólicas nuevas que se van a colocar deben ser puestas en remojo en un recipiente durante un periodo mínimo de 6 horas (Fig. 5).



Fig. 5

6. Para finalizar, rellene las bruñas con una mezcla de porcelana y agua. Aplíquela con una espátula. Cuando la mezcla empiece a secarse, frote las bruñas con una esponja o trapo húmedo (Fig. 6).

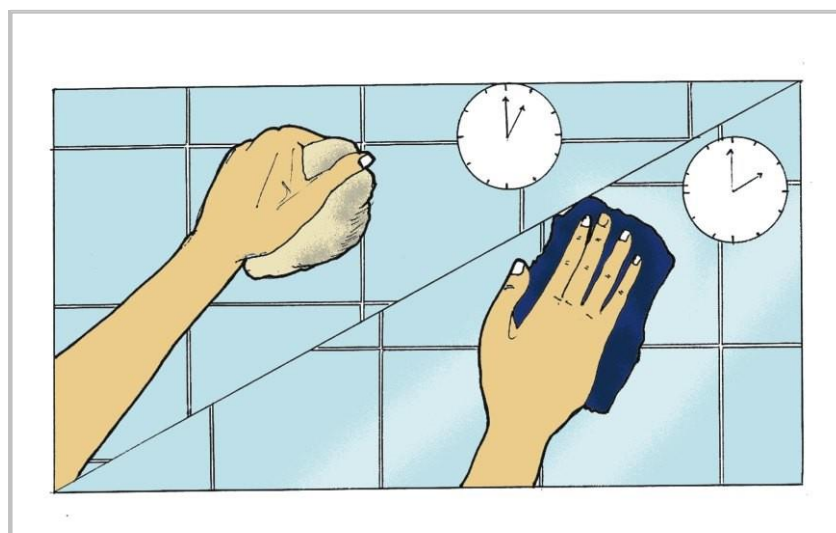


Fig. 6

5.4. RETOQUE DE PINTURA

Retoques de pintura en pared:

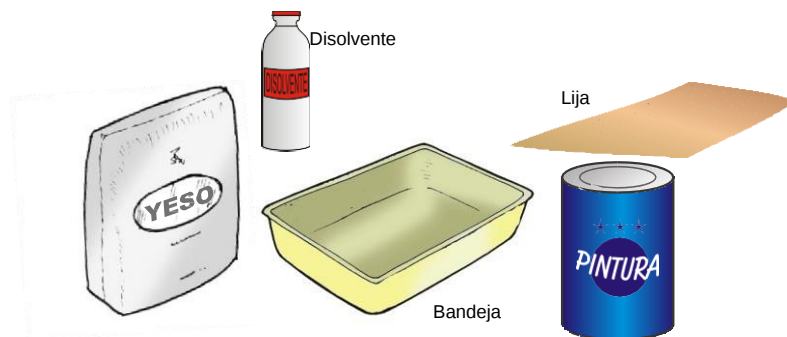
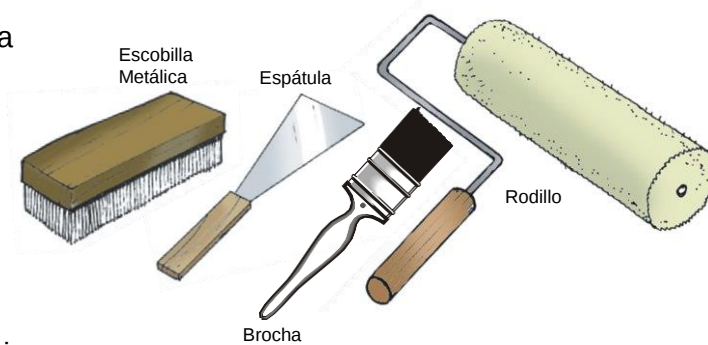
Para efectuar retoques de pintura en pared se necesita:

Herramientas:

- Una escobilla metálica
- Una espátula
- Una brocha o rodillo

Accesorios:

- Lija de agua N° 100
- Yeso o masilla
- Una bandeja
- Un balde y una esponja
- Un galón de pintura o la cantidad necesaria y una botella de disolvente apropiado o la cantidad apropiada (si utiliza pintura a base de aceite)



¿cómo se hace?

1. Cepille fuertemente la pared con la escobilla metálica para retirar la pintura antigua (Fig.1).



Fig. 1

2. Si la pared está estropeada, rellene los agujeros y las fisuras con yeso fino o masilla. Una vez seco el arreglo, lijelo para que la superficie a pintar esté pareja (Fig. 2).

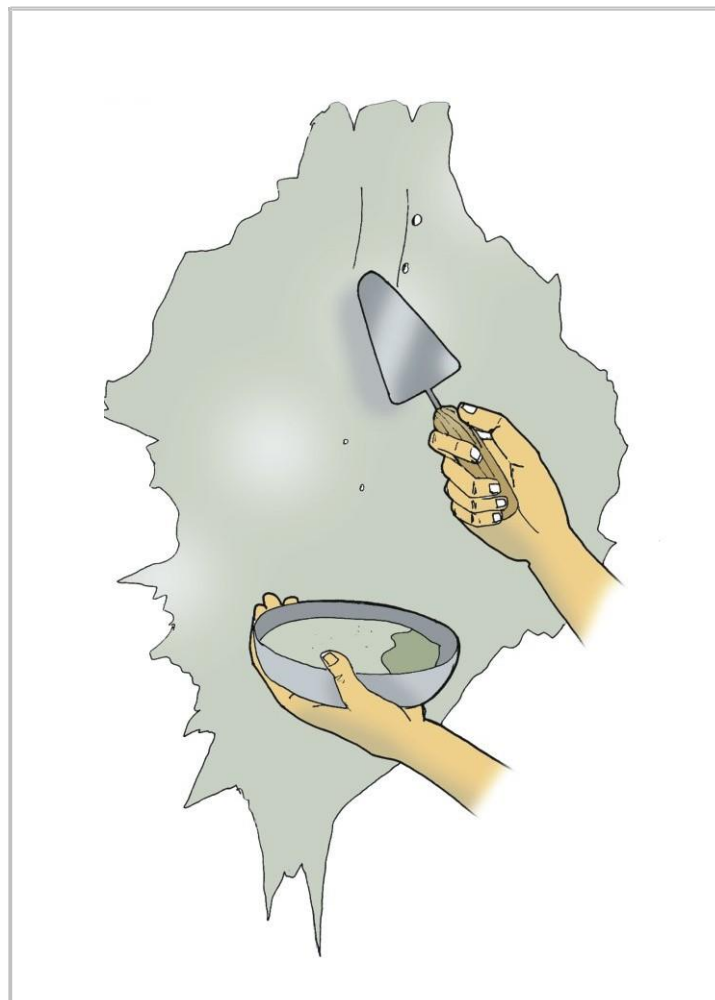


Fig. 2

3. Limpie la totalidad de la pared con la esponja, con una solución de lejía o detergente, luego enjuague. La pared tendrá entonces su color original, lo que permitirá determinar el color exacto de la pintura necesaria para efectuar el retoque.
4. Una vez seca la pared (1 ó 2 días), proceda al pintado de la pared para lo cual proteja el suelo con plástico o con papel periódico y aplique una primera capa de imprimante sobre la parte a pintar. Si va a utilizar pintura látex, aplique imprimante a base de agua, en caso de esmaltes o pinturas a base de aceite utilice imprimante a base de aceite.

5. Luego, con la brocha aplique 1 ó 2 capas de pintura sobre la parte a retocar hasta obtener un color y un espesor lo más semejante a la pintura del resto de la pared. Antes de aplicar la segunda capa, deje que la primera seque mínimo 12 horas (el tiempo de secado se indica en el envase de pintura). (Fig.3)
6. Si el retoque aún es demasiado visible, aplique una capa de pintura adicional sobre la totalidad de la pared o paño.



Fig. 3

Para volver a pintar un área importante, utilice una brocha o rodillo (según la textura de la pared), aplique la pintura, sin exceso, con brochadas de arriba hacia abajo.

Concluido el trabajo, limpie todo su material. Si utilizó pintura látex, deberá limpiar los implementos sólo con agua y si utilizó pintura a base de aceite use thinner odisolvente.

Retoques de Pintura para Carpintería de Fierro

Cuando se desee volver a pintar los marcos o rejas de fierro con pintura esmalte, se procederá de la siguiente manera:

1. Con una lija para metal sacar la pintura antigua; posteriormente rasquetear con la espátula y retirar todo el material sobrante, debiendo quedar completamente limpia la superficie a pintar (Fig.4)

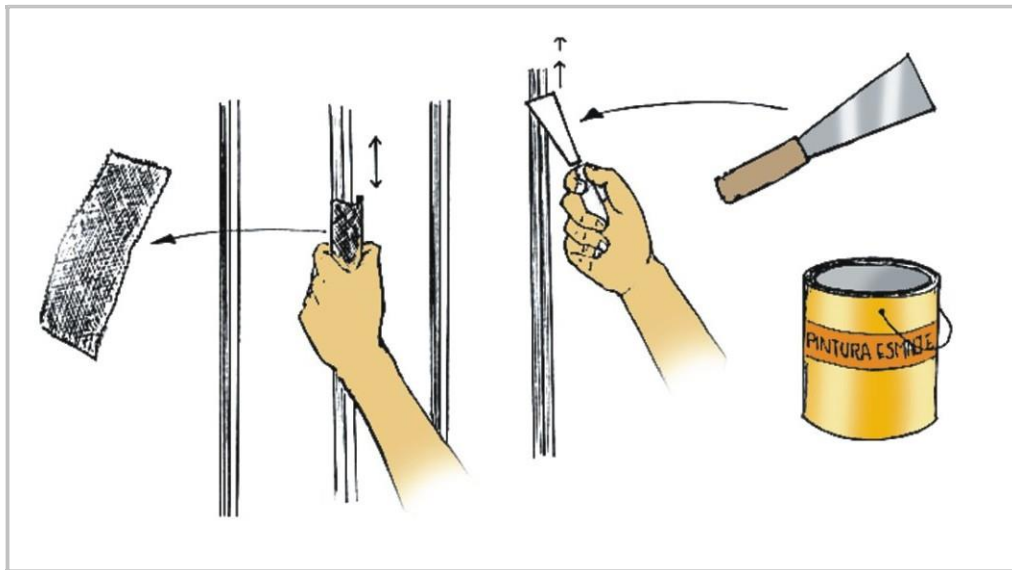


Fig. 4

2. Antes de usar la pintura esmalte, pasar con la brocha una mano de pintura anticorrosiva (sincromato), para proteger el fierro de la humedad. Una vez que la pintura anticorrosiva se encuentre seca proceder a pasar la pintura esmalte 2 manos o 2 veces (Fig. 5).

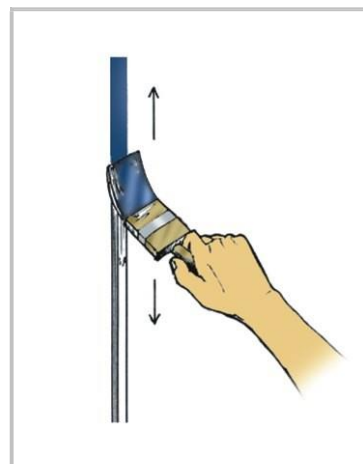


Fig. 5

5.5. REPARACIÓN DE PISOS

Cambio de Piso de Loseta

Se necesita:

Herramientas:

- Comba
- Punta
- Espátula
- Cincel

Accesorios

- Arena Gruesa
- Cemento
- Esponja o trapo limpio
- Bandeja
- Loseta, cerámica o mayólica
- Pedazo de madera



¿cómo se hace?

1. Utilizando el cincel delgado, comience a picar la fragua de las juntas que separan las losetas, cerámicos o mayólicas una de otras (fragua). Retire la fragua de los cuatro lados.
2. Con la punta y la comba, rompa la loseta rota, suelta o defectuosa y retire los trozos. Para que no se rompan las losetas, cerámicos o mayólicas contiguas, empiece con pequeños golpes por el centro y siga por los lados de la pieza (Fig. 1).

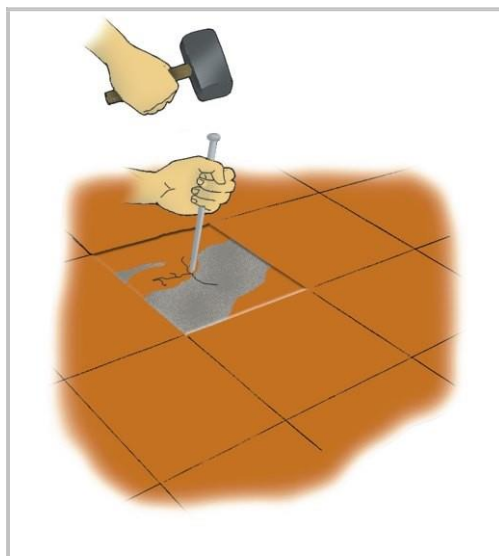


Fig. 1

3. Con un cincel y la comba picar la capa de cemento (cama de asiento) existente, al retirar la pieza. Retire los restos de cemento y moje con agua el área descubierta. (Fig. 2)
4. Prepare la mezcla de cemento con arena gruesa en proporción de 1 volumen de cemento por 4 de arena gruesa y agua, la mezcla debe de estar semiseca, aplicar luego en una capa uniforme sobre el piso hasta un nivel que permita contener la nueva pieza (Fig. 3).

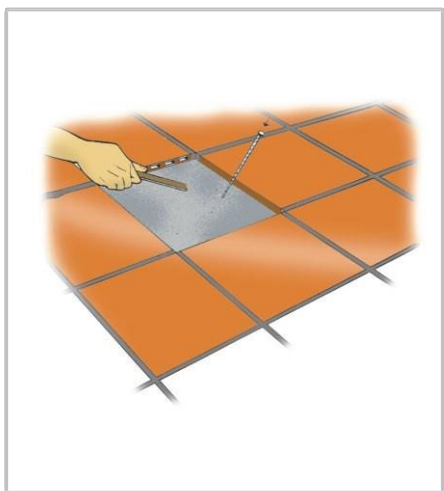


Fig. 2



Fig. 3

5. Coloque la pieza nueva en su sitio y apriete con fuerza para nivelarla a sus vecinas. Ponga encima la plancha de madera y efectúe golpes de martillo secos y suaves. Las bruñas deben tener el mismo ancho en todos los lados, si no es así, mueva ligeramente la pieza con la ayuda de la punta de la espátula. Para finalizar, rellene las bruñas con mezcla de cemento y agua, Aplíquela con una espátula (Fig. 4).



Fig. 4

Reparación de Pisos de Cemento

1. Ubicada la zona a reparar y utilizando una pequeña comba, dar golpes suaves alrededor del área afectada, sobre todo cuando se encuentren rajaduras o englobados (se dice que el piso está soplado). (Fig. 1)

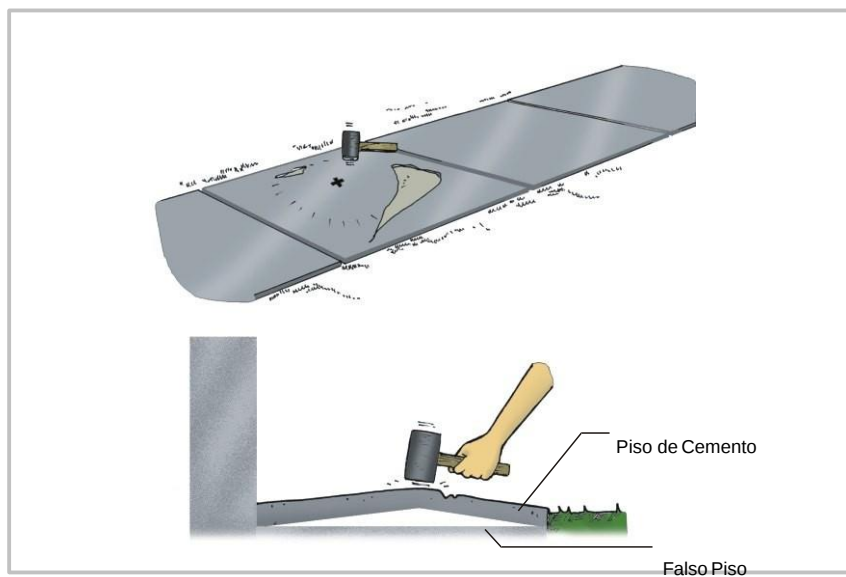


Fig. 1

2. Con la comba y con golpes fuertes proceder a romper el piso de cemento que está dañado (Fig. 2).
3. Picar con un cincel el área afectada y luego retirar el material sobrante. (Fig. 3).

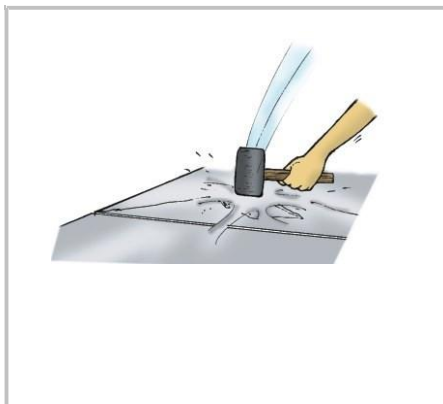


Fig. 2

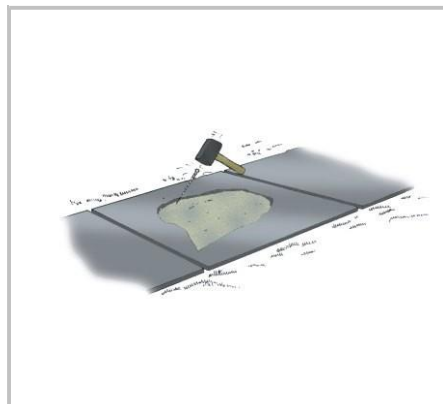


Fig. 3

4. Verter una pequeña cantidad de lechada de cemento (cemento y agua), en la zona a reparar y dejar que seque un poco. (Fig. 4).

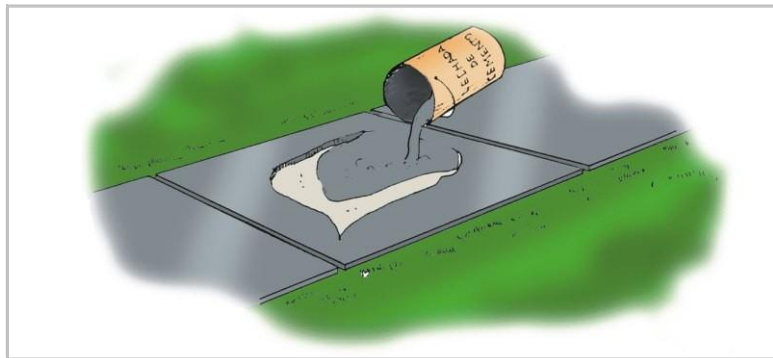
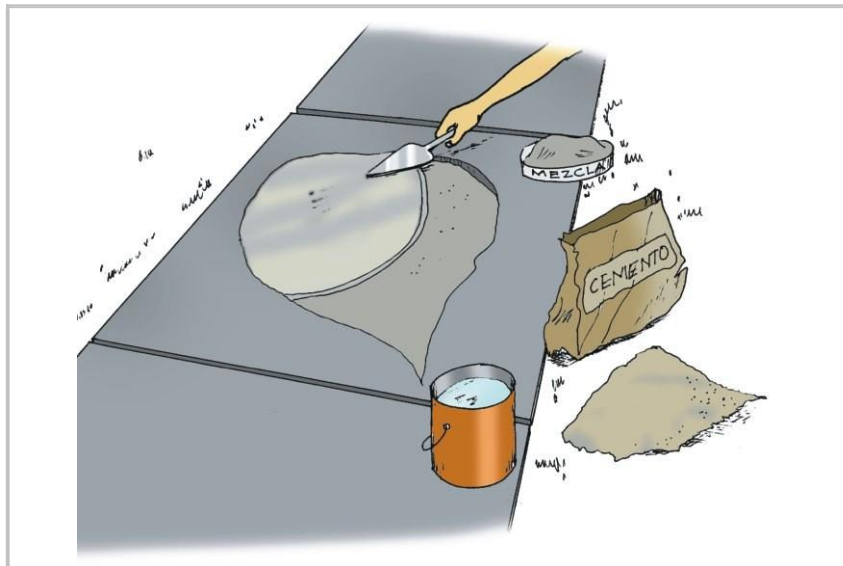


Fig. 4

5. Preparar la mezcla de cemento y arena de río fina, en una proporción 1 volumen de cemento con 3 volúmenes de arena y se aplicará en el área a resanar, el espesor será igual al resto del piso (normalmente 1 ó 2 pulgadas de espesor). Finalmente con un badilejo nivelar la mezcla al ras del piso existente, se puede utilizar también una regla metálica o de madera.



Para acabado de piso pulido, se procederá de la siguiente manera:

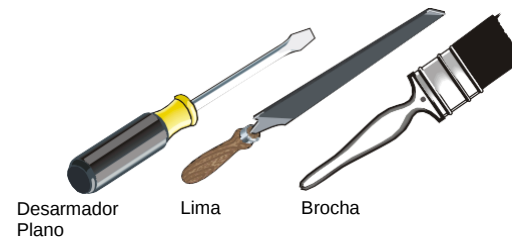
Efectuado todo el proceso anterior y después de unos 15 a 20 minutos se espolvorea cemento puro y se pasa el badilejo con un poco de agua.

5.6. CAMBIO DE CERRADURAS

Para efectuar reparación de la cerradura se necesita:

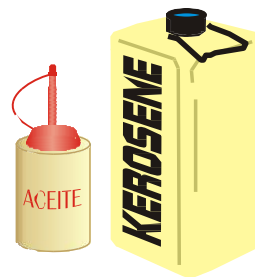
Herramientas:

- Un destornillador mediano
- Una lima para metales
- Una brocha o pinal pequeño



Accesorios:

- Una aceitera
- Una botellita de kerosene
- Si es necesario una cerradura nueva



¿cómo se hace?

1. Si la puerta no se ajusta a la cerradura posiblemente el pestillo se ha desplazado con relación a la placa de la cerradura, debido a la deformación o al hundimiento de la puerta. Será necesario, pues, reparar la puerta. También puede deberse a que el pestillo esté trabado y no engancha. Si éste es el caso, lubrique el pestillo con aceite con un pequeño pincel y mueva la manija varias veces para que el aceite quede bien distribuido.
2. Si el desplazamiento entre el pestillo y la cerradura no es muy grande, puede ampliar el agujero de la placa metálica ubicada en el marco de la puerta, con una lima para metales. (Fig. 1).

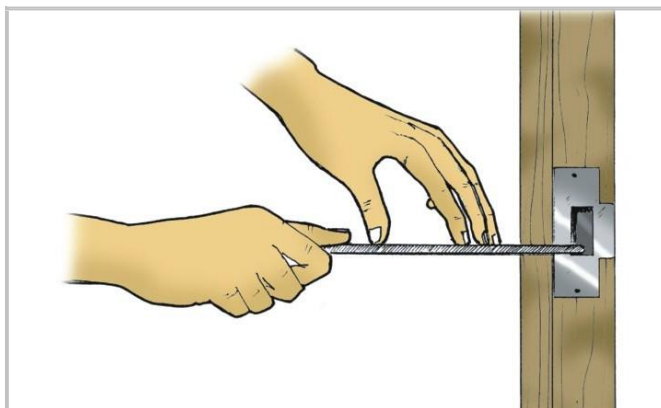
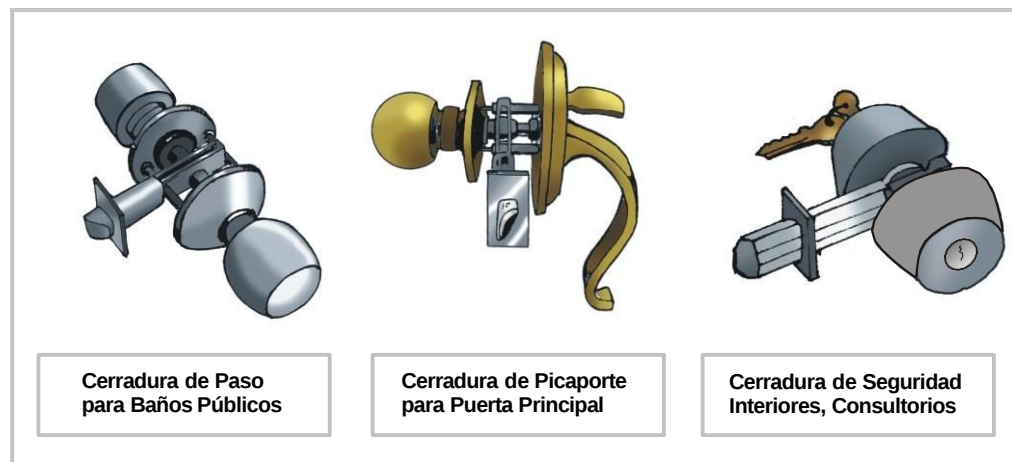
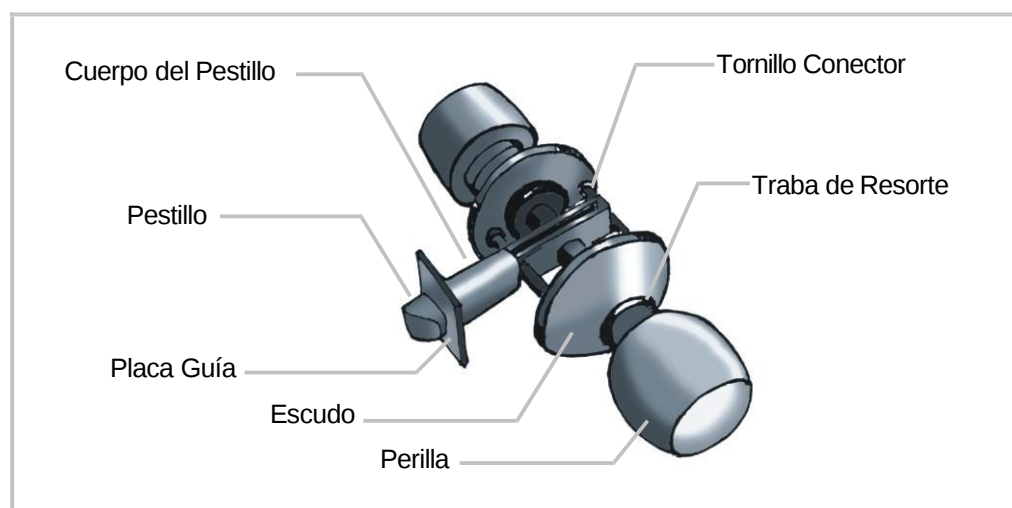


Fig. 1

3. Existen varios tipos de cerraduras todas ellas son fácilmente desmontables



4. Normalmente, el mal funcionamiento de una cerradura se debe a la mala lubricación de sus piezas móviles. Para lubricarla, utilice la aceitera introduciendo el aceite en el pestillo y en el interior del agujero para la llave. Luego mueva la manija y la llave (previamente lubricada con aceite). Repita la operación hasta que quede bien lubricada.
5. Si el resultado no fuese satisfactorio o la cerradura quedará bloqueada, desmóntela y limpie todas las piezas del mecanismo con un pincel impregnado en kerosene. Sáquelas cuidadosamente con un trapo, engráselas y vuelva a colocar la cerradura. Cuando el mecanismo esté muy oxidado, deje la cerradura completa durante algunas horas en un baño de kerosene, y si fuere necesario, elimine el óxido con una tela de esmeril.



5.7. REPARACIÓN DE COBERTURA DE TECHOS

Cambio de Ladrillo Pastelero

Para cambiar los ladrillos pasteleros dañados se necesita:

Herramientas:

- Comba
- Cincel
- Espátula

Accesorios

- Cemento
- Bandeja
- Esponja o trapo limpio
- Pedazo de Madera
- Ladrillo Pastelero para reposición



¿cómo se hace?

1. Utilizando un cincel y la comba picar las juntas que separan los ladrillos pasteleros unos de otros (fragua). Retire la fragua de los 4 lados.
2. Con el cincel tipo punzón y la comba, rompa el ladrillo pastelero defectuoso y retire los trozos. (Fig. 1)



Fig. 1

3. Con el cincel y la comba picar la mezcla o la torta de barro que queda, al retirar el ladrillo pastelero. Retire estos restos de cemento y moje con agua la superficie descubierta.(Fig. 2)

Prepare una mezcla de cemento y arena en proporción de 1 : 6 disolviendolo en un poco de agua, la mezcla debe ser semiseca aplicándolo luego en una capa uniforme sobre el piso.

NOTA: El ladrillo pastelero debe de ser remojado antes de colocarse. (Fig. 3).

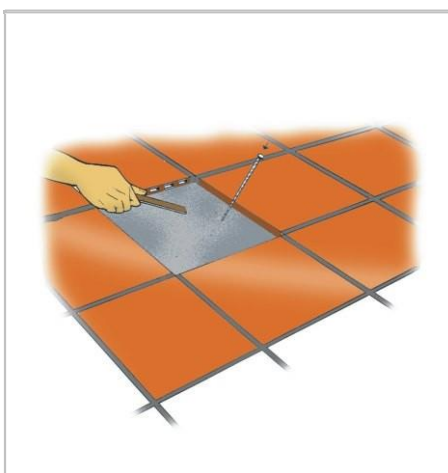


Fig. 2



Fig. 3

5. Coloque la pieza nueva en su sitio y apriete con fuerza para nivelarla con las vecinas. Ponga encima la plancha o taco de madera y efectúe golpes de martillo secos y suaves. Las bruñas deben tener el mismo ancho en todos los lados, si no es así, mueva ligeramente la pieza con la ayuda de la punta de la espátula. Para terminar, rellene las bruñas con mezcla de cemento y agua. Aplíquela con una espátula (Fig. 4)

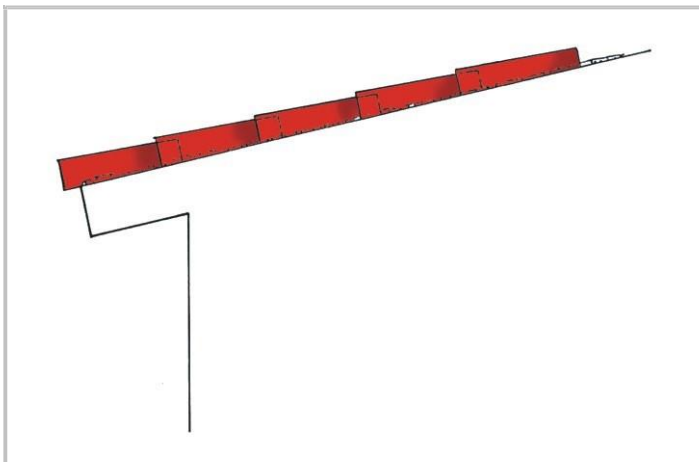
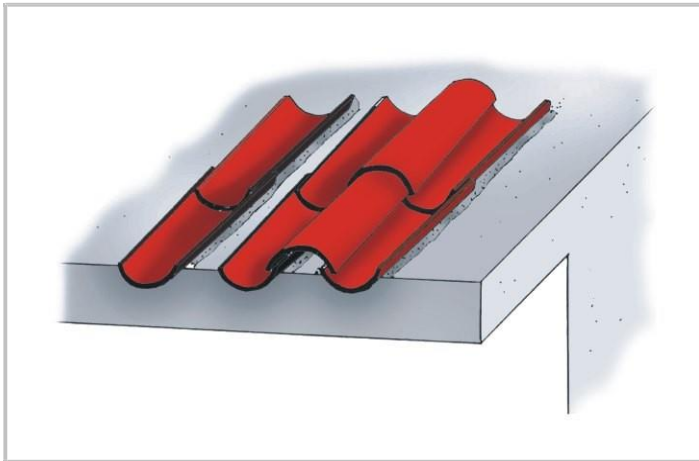


Fig. 4

Cambio de Tejas Andinas de Arcilla

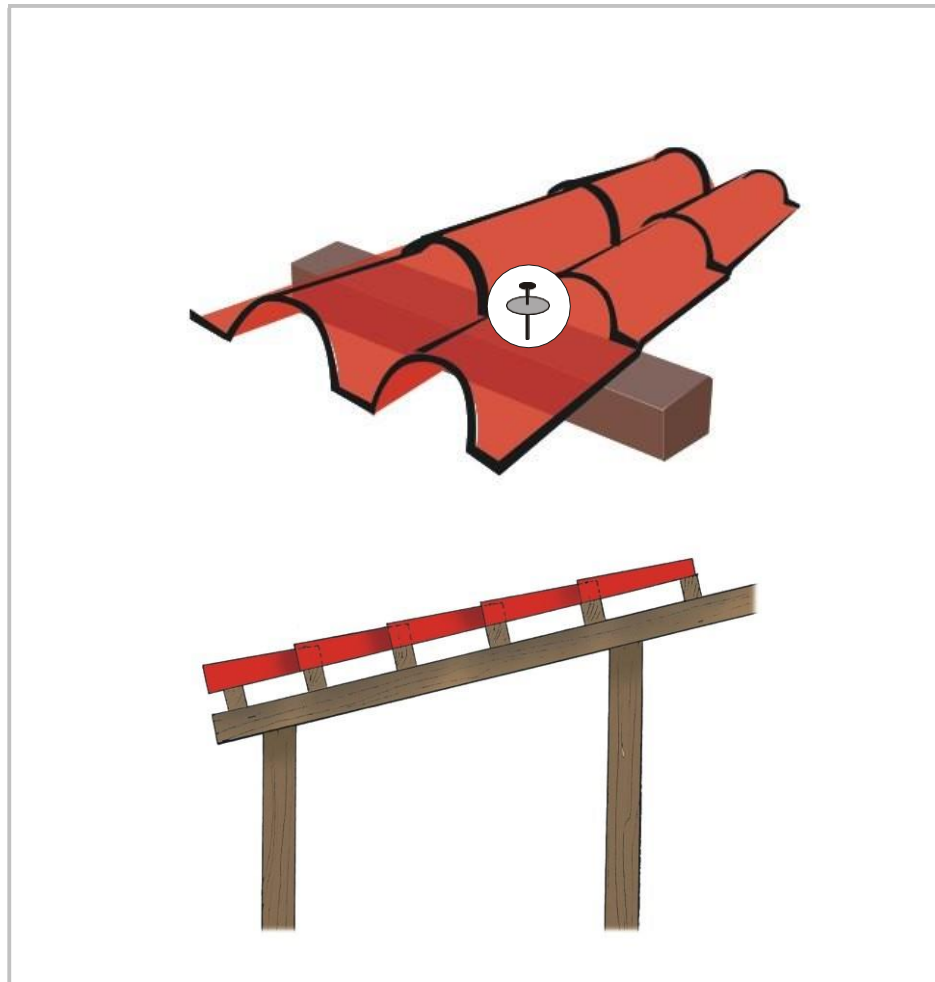
1. Cambio de teja sobre techo aligerado

- Sacar las tejas en mal estado y colocar las nuevas las que deben de fijarse a las anteriores mediante una mezcla de cemento y arena gruesa en proporción de 1 volumen de cemento y 6 de arena o barro.
- Al colocarse las tejas nuevas debe de mantenerse el mismo orden de los traslapes existentes para mantener la uniformidad de la cobertura.



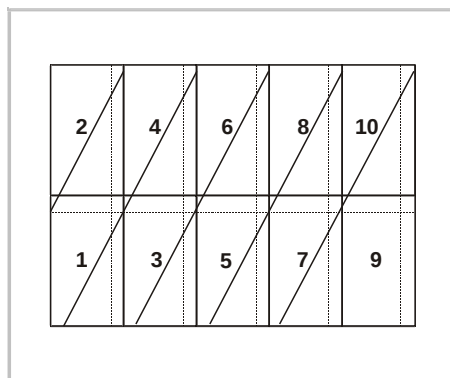
2. Cambio de planchas tipo andina sobre vigas o viguetas de madera

- Retirar las tejas en mal estado, sacando previamente los tornillos o clavos de fijación de las tejas a las vigas o viguetas de madera.
- Colocadas las nuevas tejas, deben de fijarse con los clavos o tornillos de fijación sin olvidar colocar la arandera de jebe.

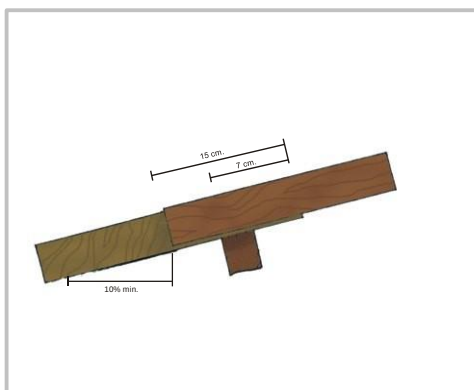
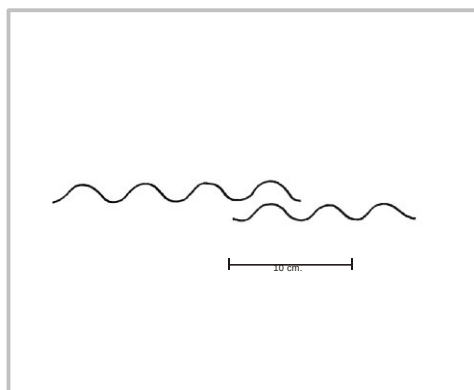


Cambio de Planchas Corrugadas

1. Con un desarmador o con una llave de boca de 1/4". Retirar los elementos de fijación de las planchas corrugadas, luego retirar las planchas deterioradas.
2. Al colocar las planchas nuevas o colocar nuevamente todas las planchas corrugadas seguir el orden de colocado de las mismas tal como se indica en los gráficos adjuntos.

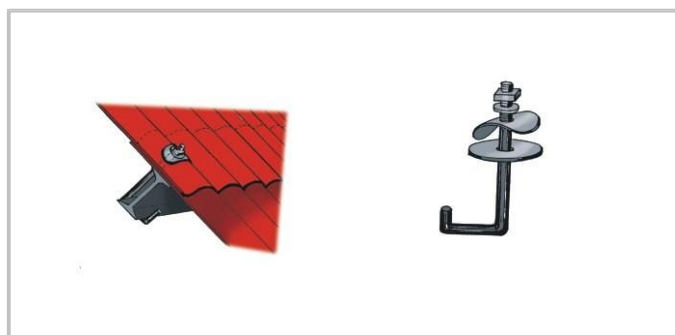


3. Al sobreponerse las planchas se deben de mantener los traslapes mínimos indicados en los gráficos siguientes

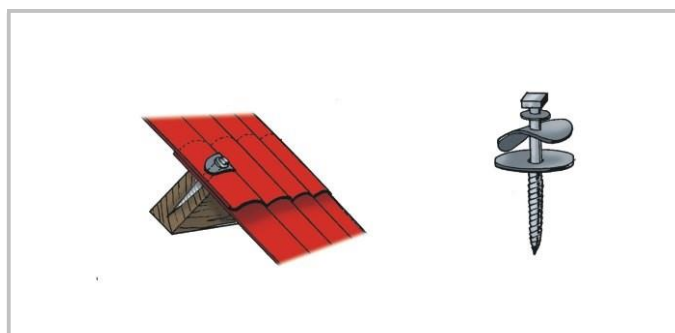


4. Sobrepuestas las planchas corrugadas se procederá a la fijación de las mismas en las correas existentes, que pueden ser metálicas o de madera. Los elementos de fijación varían según el material de las correas existentes, según los gráficos siguientes:

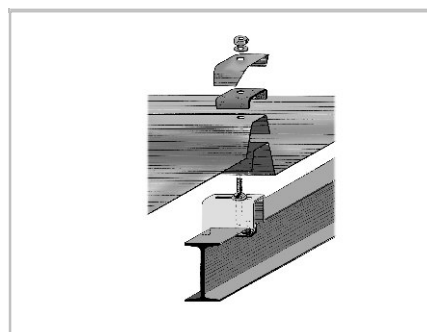
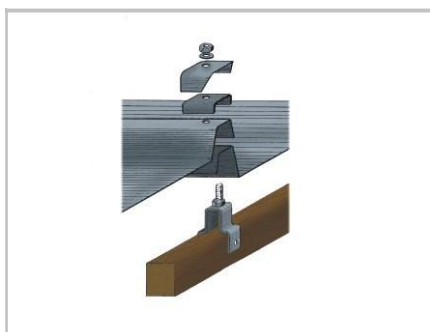
Correas Metálicas - Elemento de Fijación



Correas de Madera - Elemento de Fijación



5. Cuando se tenga cubiertas metálicas (aluminio auto sustentantes), sobre madera o acero, los elementos de sujeción son los indicados en los gráficos adjuntos:



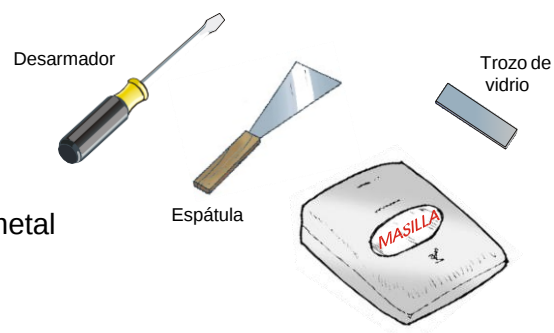
5.8. CAMBIO DE VIDRIOS

Vidrios en Marco de Fierro

Para cambiar un vidrio fijado sobre marco de fierro se necesita:

Herramientas:

- Desarmador
- Espátula delgada
- Masilla
- Pedazo de vidrio, acrílico o metal



¿cómo se hace?

1. Con un desarmador o elemento punzante, retirar la masilla de todo el marco metálico, retirar el vidrio deteriorado y luego proceder a limpiar los ángulos de fierro(Fig.1).
2. Una vez limpio todo el marco, colocar el nuevo vidrio con las medidas adecuadas dejando unos 5 mm libres entre el vidrio y el marco (Fig. 2).

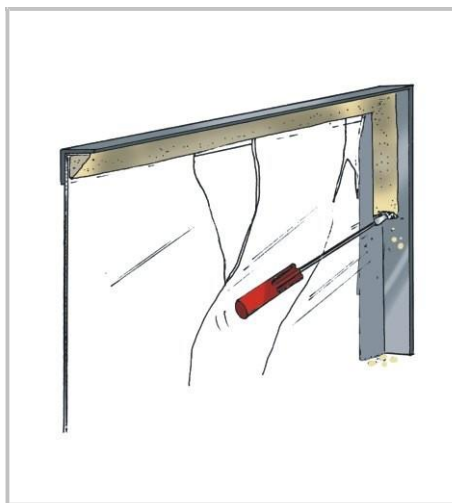


Fig.1

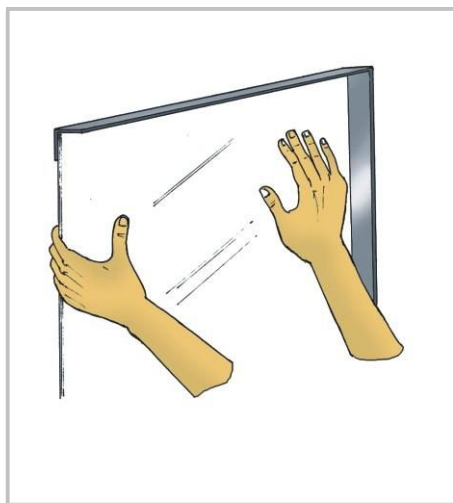


Fig.2

3. Para sujetar el vidrio, colocar con la mano la masilla en todo el marco. Luego presionar la masilla en forma manual (Fig. 3).

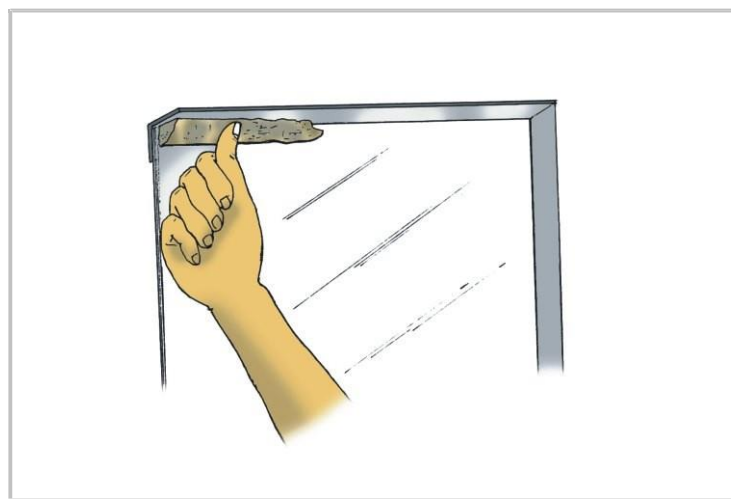


Fig. 3

4. Con un trozo de vidrio, acrílico o metal, darle forma pareja a la masilla en todo el contorno del marco metálico, desplazando el elemento metálico, vidrio o acrílico en forma horizontal según los gráficos adjuntos. Luego limpiar los excesos de masilla y dejar secar aproximadamente un día (Fig. 4).

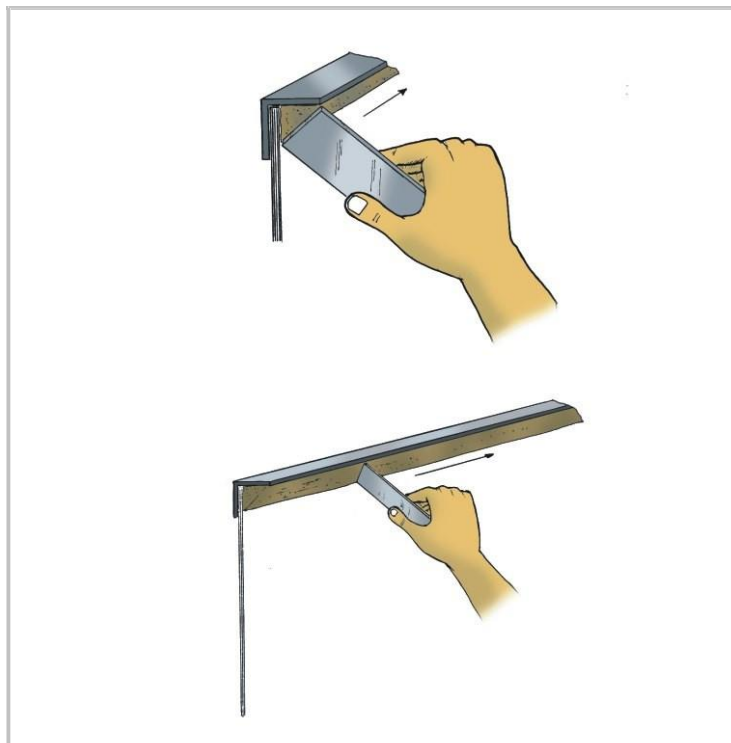


Fig. 4

Vidrios en Marco de Madera

Para cambiar un vidrio fijado sobre marco de madera se necesita:

Herramientas:

- Espátula o desarmador
- Martillo
- Clavos pequeños

¿cómo se hace?

1. Colocar la espátula o el desarmador entre el junquillo y el marco de madera y moverlo hacia arriba y hacia abajo para desclavar el junquillo del marco. Retirar el vidrio dañado o roto (Fig.1).

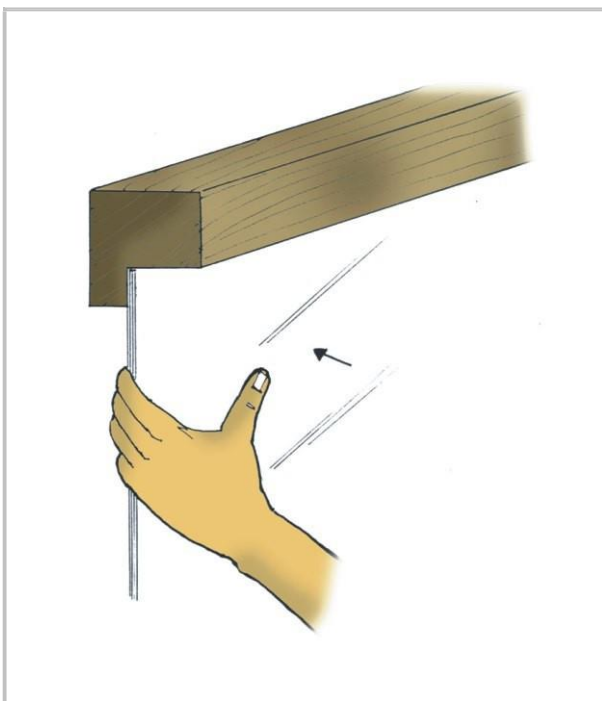


Fig. 1

2. Colocar el nuevo vidrio con las medidas adecuadas (Fig. 2).

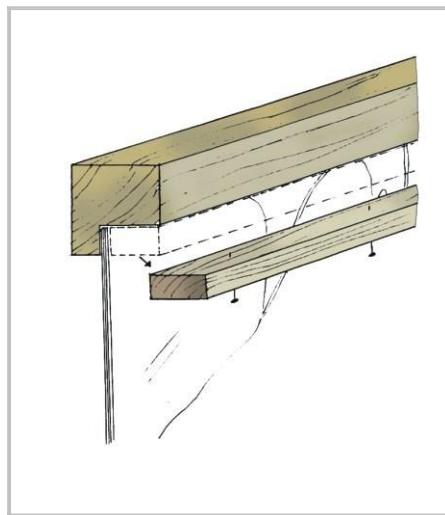


Fig. 2

3. Colocar nuevamente el junquillo utilizando clavos nuevos (Fig. 3).

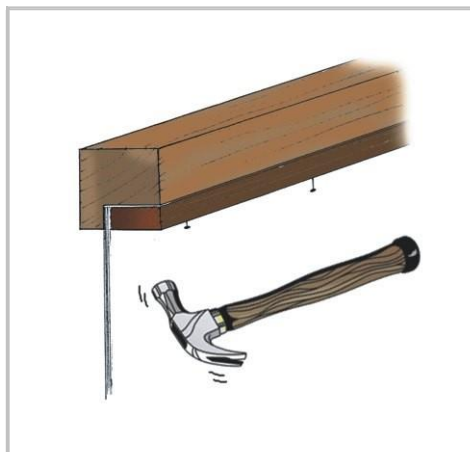


Fig. 3