EL PROGRAMA DE MANTENIMIENTO

CAPITULO IV

EL PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

- Limpieza
- Reparación de detalles
- Reimpermeabilizaciones.

EL PROGRAMA DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO

- Techos Impermeabilizados
- Cubiertas de Asbesto-Cemento
- Cubiertas Metálicas
- Cubiertas de Teja

EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO:

Se puede clasificar en 1) Limpieza 2) Reparación de detalles, 3) Reimpermeabilizaciones

1. Limpieza

Se refiere a la actividad periódica que deberá realizarse para mantener las superficies libres de obstáculos y lograr un adecuado escurrimiento de las aguas sobre las cubiertas, así como en los drenajes de aguas de lluvia que conducen hacia los bajantes de agua pluviales.

LA LIMPIEZA PERIODICA PERMITE TENER LA SUPERFICIE LIBRE DE OBSTACULOS Y LOS DRENAJES EN BUENAS CONDICIONES

2. Reparación de detalles

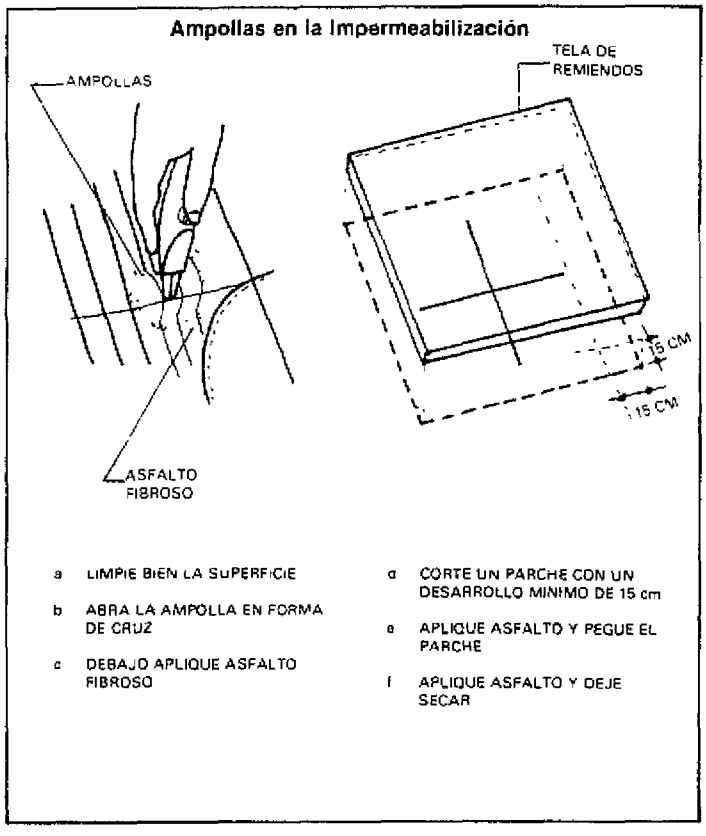
• TECHOS IMPERMEABILIZADOS Y CUBIERTAS

El reparchado o remendado está recomendado para el daño físico o deterioros localizados en los techos y en los impermeabilizados Los materiales que se vayan a utilizar en la reparación deben ser compatibles con las especificaciones originales y deben tener las mismas normas. Debe observarse si el daño no es generalizado para evitar gastos inútiles

TIPOS DE DETALLES

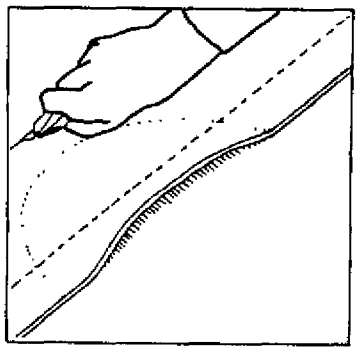
• AMPOLLAS EN LA IMPERMEABILIZACION:

Se debe limpiar muy bien la superficie, cortar la ampolla en forma de cruz y aplicar asfalto de consistencia pastosa debajo de ella. Cortar un pedazo de tela de remiendos (malla reforzada de fibra de vidrio inorgánica impregnada de asfalto) que se extienda 15 cms. más allá de todos los lados del área de la ampolla, aplicar una mano de asfalto fibroso y pegar la tela. Una vez pegada aplique nuevamente una mano de asfalto y dejar secar por una semana. Después de curada la membrana (parcho) se aplicará una capa de escudo de aluminio para techos. Este procedimiento es aplicable en el caso de hendiduras, rajaduras y orificios en el techo.

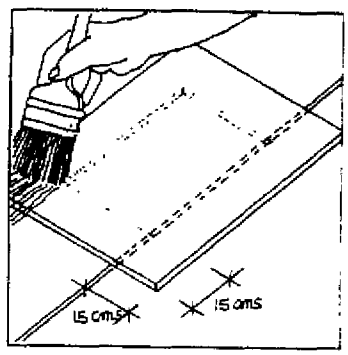


• PARTES DE LOS PAÑOS IMPERMEABILIZANTES LEVANTADOS.

Limpie muy bien la superficie, corte la parte levantada, aplique una mano de asfalto pastoso en el área a ser reparada. Corte un pedazo de tela de remiendo que se se extienda 15 cms más allá del área que ha quedado descubierta. Aplique una mano de asfalto fibroso para pegar y coloque la tela asegurándose que se cubra el área en reparación. Nuevamente aplique una mano de asfalto y deje secar por una semana. Una vez curada la membrana aplique una mano de escudo de aluminio



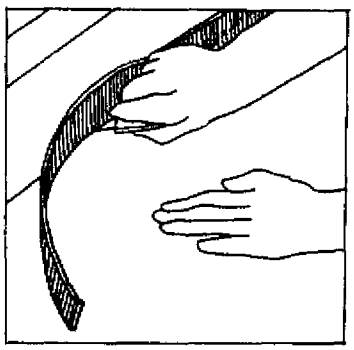
PARTE DE LOS PAÑOS IMPERMEABILIZANTES LEVANTADOS



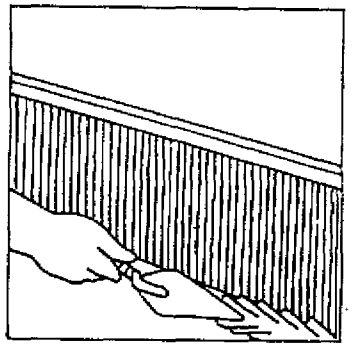
SE CORTA EL PEDAZO LEVANTADO SE PEGA UN PARCHE CON ASFALTO Y SE PINTA EL AREA NUEVA

• DESPEGADA LA IMPERMEABILIZACION EN LOS REMATES CONTRA BROCALES Y MUROS DE PARAPETO

Se debe cortar la impermeabilización por la línea de intersección de la superficie horizontal y vertical, limpiar muy bien el área, previendo que esté seca. Aplicar una mano de asfalto líquido con disolvente para acondicionar las superficies, utilizando para ello brocha o rociador Con una cuchara o espátula aplicar cemento plástico (mastique asfáltico fibroso), guardando un ángulo de 45 grados a todo lo largo del área preparada. Se recomienda una capa de escudo de aluminio para techos como acabado final.



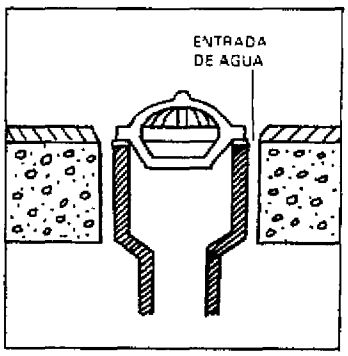
CORTAR LA IMPERMEABILIZACION LEVANTADA POR LA LINEA DE INTERSECCION

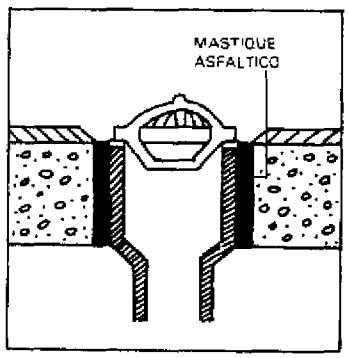


EN EL ANGULO DE UNION DE LA PLACA Y EL MURO APLICAR MASTIQUE PLASTICO GUARDANDO UN ANGULO DE 45- A TODO LO LARGO DEL AREA PREPARADA

• FILTRACION EN LOS DRENAJES (SUMIDEROS).

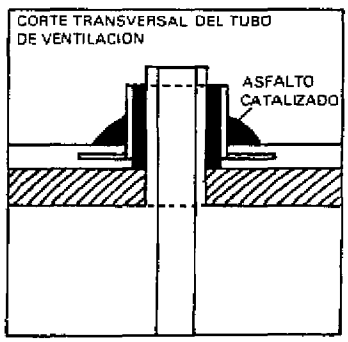
Las rejillas o jaulas deben levantarse buscando secciones rotas o agrietadas, observando también el ajuste a la base. Se debe limpiar muy bien la boca del desague y aplicar cemento plástico (mastique asfáltico fibroso)

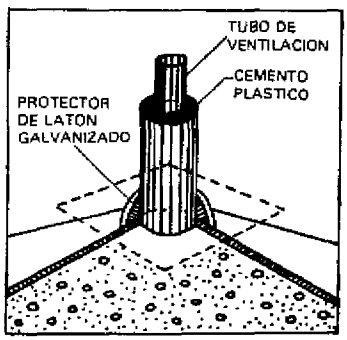




• FILTRACIONES POR LOS TUBOS DE VENTILACION Y RESPIRADEROS.

Se debe limpiar bien la superficie de trabajo, aplicar asfalto líquido sobre la impermeabilización anterior y sobre el tubo. Colocar un protector de latón galvanizado de 15 cms de alto con base de 30 por 30 cms y rellenarlo con asfalto catalizado o cemento plástico. Aplicar asfalto y colocar una tela circular que se extienda 15 cms. sobre la base del protector de latón. Aplicar cemento plastico con cuchara o espátula alrededor de tubo.





• CLARABOYAS:

Realizar el mismo procedimiento con la pieza de latón galvanizado específica.

EL PROGRAMA DE MANTENIMIENTO

• AGUJEROS PEQUEÑOS O RAJADURAS EN CUBIERTAS DE ASBESTO O METALICAS

Hay que aplicar cemento plástico para techado, con una espátula, extendido 15 cms. del agujero. Si el agujero es grande limpiar la superficie hasta que esté brillante. En el caso de láminas metálicas, se debe cortar un parche del mismo material de la cubierta y soldarlo con el lugar con pasta epóxica o cemento de asfalto fibroso para techado

• OXIDACION EN TECHADOS METALICOS:

Se debe quitar todo el óxido que sea posible y aplicar una o dos manos de pintura de minio para metales y dos capas de la pintura correspondiente.

• CANALON DE ACERO GALVANIZADO:

Orificios pequeños· Limpiar el metal con lana de acero y cubrir los orificios con pasta epóxica o bien cubrir todo el canalón con cemento de asfalto para techados Para evitar la corrosión pintar el canalón anualmente con cemento de asfalto no fibroso. Si el óxido aparece por el exterior del canalón usar lana de vidrio para quitar las trazas de óxido, luego aplicar pintura de minio seguido por un par de capas de esmalte.

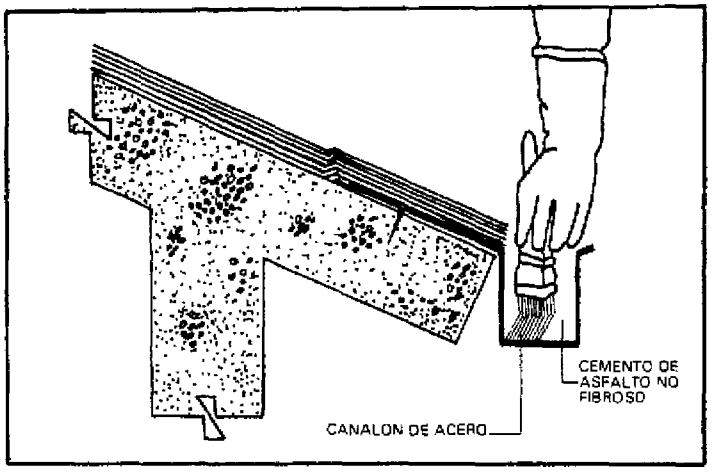
MUROS Y PAREDES.

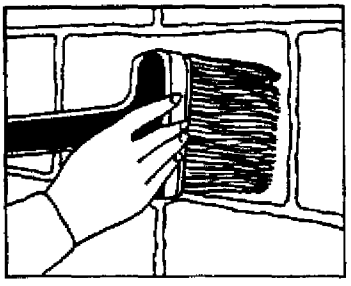
• LAS PAREDES DEL SOTANO EXUDAN

Se debe quitar la tierra, grasa, aceite y pintura de la pared y rociar agua. Mezclar un recubrimiento adhesivo impermeable y denso a base de cemento para concreto y mampostería con agua, hasta alcanzar la consistencia de un batido y aplicarlo a la pared con una brocha grande para pintura de agua Dejar que se seque durante 24 horas. Humedecer la pared y aplicar una nueva capa a la mitad de la razón de la primera. Si esto no hace que la pared deje de exudar se debe seguir aplicando capas adicionales en la misma forma. Una vez seco se procede a pintar con la pintura correspondiente.

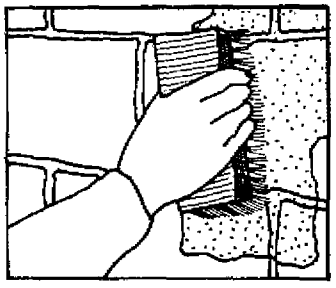
• GRIETAS EN LAS PAREDES CON FUGAS.

Con un cincel se debe abrir la grieta hasta la anchura de 13 mm. (1/2 pulgada) y la misma profundidad. Se cortan los bordes rectos o con un bisel de modo que la grieta tenga mayor anchura al fondo que en la parte superior. La tierra se saca soplándola y se debe humedecer la grieta. Se rellena con una parte de cemento portland y dos partes de arena. Si la grieta tiene fugas activas se debe seguir el mismo método pero usando cemento hidráulico de fraguado rápido para rellenar la grieta.

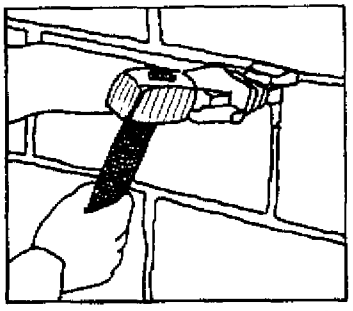




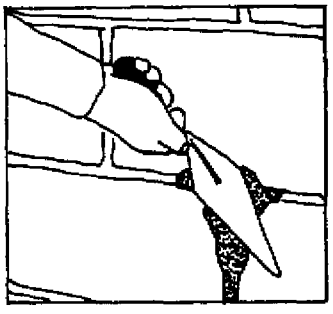
PREPARACION DE LA PARED
PRIMERO MOJE LA SUPERFICIE CON UNA BROCHA O UNA MANGUERA MEZCLE LA MASILLA SEGUN LAS INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE



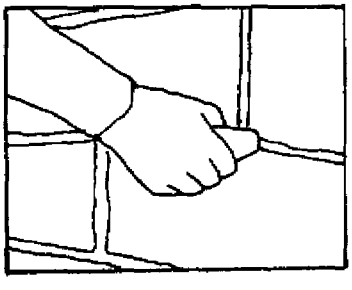
APLICACION DE ADHESIVO IMPERMEABLE
UTILICE UNA BROCHA FLEXIBLE PARA CUBRIR LA SUPERFICIE DE LA PARED



COMO TAPAR AGUJEROS EN LA PARED
AGRANDE EL AGUJERO CON UN CINCEL DE ALBAÑIL DE FORMA QUE SEA MAS ANCHO EN EL INTERIOR QUE EN LA SUPERFICIE LIMPIE BIEN LA ZONA CIRCUNDANTE



RELLENADO DE EPOXY
RELLENE CUIDADOSAMENTE EL AGUJERO CON RESINA EPOXY, COMPRIMIENDOLA BIEN, IGUALE Y NIVELE EL EXTERIOR CON LA SUPERFICIE DE LA PARED



CEMENTO DE FRAGUADO RAPIDO
EN AMBIENTES HUMEDOS, UTILICE CEMENTO HIDRAULICO UNA VEZ QUE LA MEZCLA ESTE EN CONDICIONES DE AGARRAR INTRODUZCA EN EL ORIFICIO UN CORDON HECHO CON LA MISMA

• HUMEDADES EN LOS MUROS EXTERIORES.

Si las paredes se humedecen ligeramente en la parte interior durante lluvias prolongadas y el problema no se puede atribuir a agrietamiento, será preciso impermeabilizar toda la pared. Se debe utilizar, ya sea un compuesto impermeabilizante a base de silicones transparente e incoloro, o bien pintura de cemento PORTLAND
Para aplicar el primero hay que limpiar las paredes, quitar la pintura antigua de aceite, esmalte y encalar sin usar pintura de cemento Dejar que los muros sequen. Luego aplicar con una brocha o rociando dos capas de silicones. Esto se tendrá que renovar cada cinco años. Para aplicar pintura de cemento Portland hay que retirar la pintura antigua de aceite y limpiar enteramente el muro. Con un cepillo de fregar poner la primera capa de pintura siguiendo las instrucciones del fabricante. Hay que lograr que penetre bien en los poros Permitir que seque durante varias horas y después aplicar agua limpia varias veces en el curso de las próximas 24 horas. Aplicar una segunda capa de pintura sobre la superficie húmeda. Cuando haya fraguado, mantenerla húmeda durante 48 horas.

• PAREDES DE BLOQUES DE CONCRETO, JUNTAS MORTERO AGRIETADAS O EROSIONADAS.

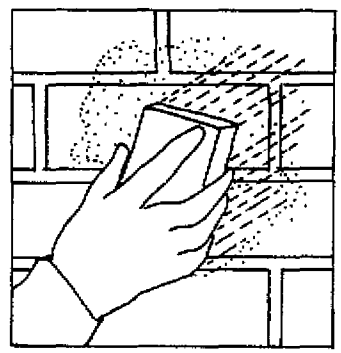
Con un cincel quitar el mortero debilitado o suelto y soplar las juntas para eliminar las partículas pequeñas. Humedecer con agua. Mezclar una parte de cemento de albañilería y tres partes de arena, colocarlo y apretarlo en las juntas. Se le debe dar un acabado similar al de las juntas cercanas.

• MUROS DE CONTENCION AGRIETADOS.

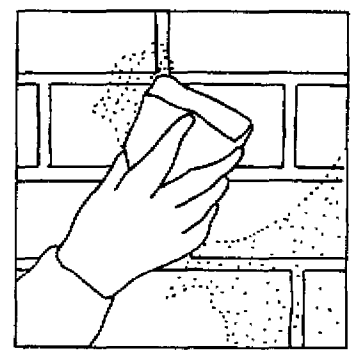
Esto se debe a la presión del agua y la tierra detrás del muro La grieta puede estar actuando de drenaje por lo cual deberá determinarse si existe riesgo de desplomarse antes de proceder a instalar un canal de drenaje. Esto permitirá que el agua salga por los extremos o a través de el. Mantener en observación la situación y de agravarse, llamar a un especialista.

3. Reimpermeabilizaciones.

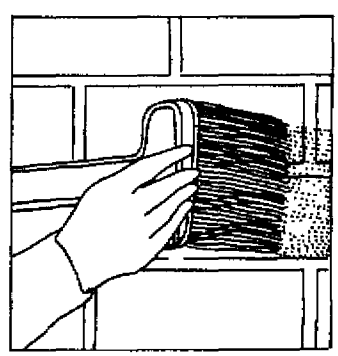
El mantenimiento preventivo corregidor es una acción que se realiza sobre techos existentes con problemas menores tales como: ampollas pequeñas, grietas, rajaduras y defectos de tapa juntas, antes que éstos causen el deterioro suficiente para hacer el reemplazo total de la impermeabilización. Se aplica para prolongar la vida de techos nuevos y viejos que se encuentran todavía sanos
Hay que limpiar muy bien la superficie total del techo y eliminar materiales sueltos o mal adheridos. Se debe remover la grava que



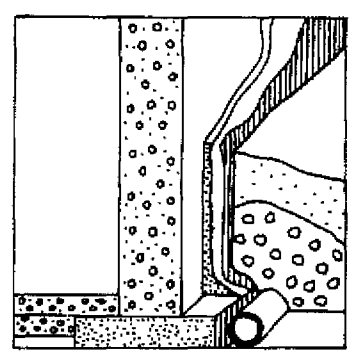
ES PRECISO LIMPIAR LAS PAREDES HASTA DESCUBRIR EL FRISO BASE O BLOQUES



PARA LA LIMPIEZA PUEDE UTILIZARSE UNA ESPONJA IMPREGNADA CON ACIDO DILUIDO



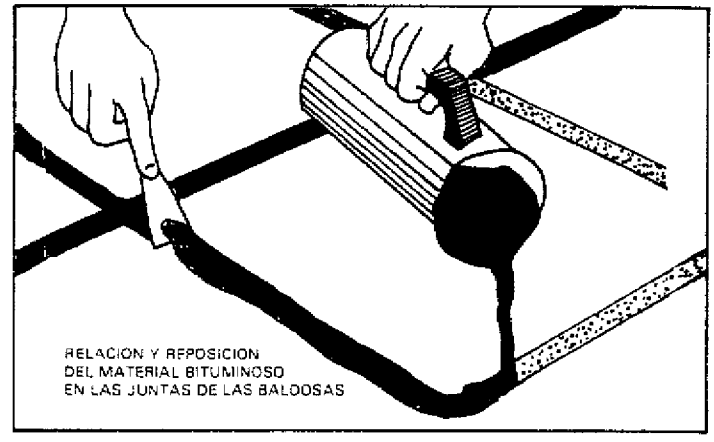
CUANDO LA PARED ESTE TOTALMENTE SECA APLICAR LAS CAPAS DE PINTURA NECESARIAS



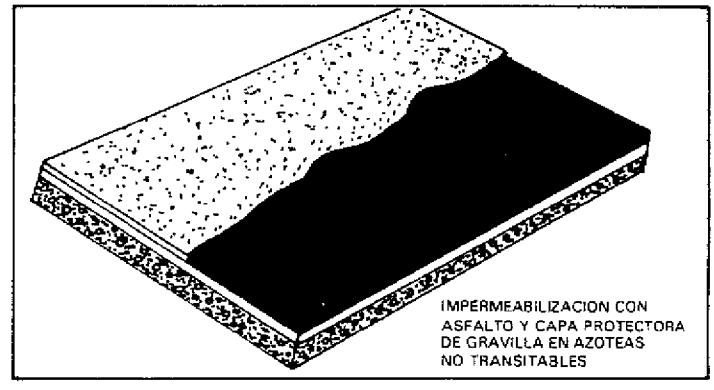
ESTANQUEIDAD DE PAREDES: ESTE DIBUJO REPRESENTA UN TRATAMIENTO CORRECTO DE ESTANQUEIDAD CON PAPEL ASFALTICO

ADEMAS DE PROPORCIONAR UNA CAPA EXTRA DE ASFALTO IMPERMEABILIZANTE, LA SUPERFICIE FUERTE Y DURABLE PROVEIDA POR EL REVESTIMIENTO DE EMULSION AYUDA A PROTEGER LA SUPERFICIE EXISTENTE DEL TECHO CONTRA MAS DETERIORACION

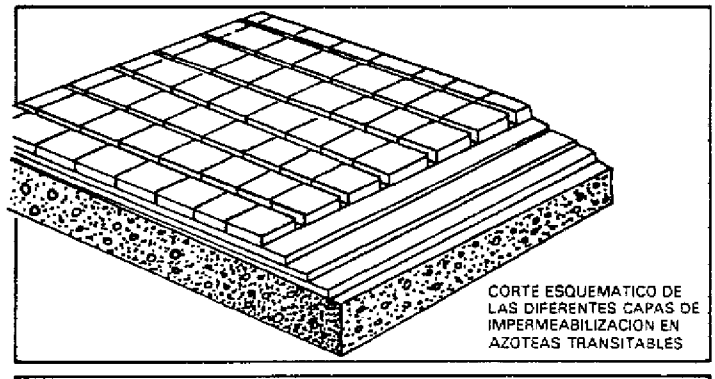
pudiera existir sobre la vieja impermeabilización. Hay que construir la media cana en todos los bordes con un mortero de cemento y arena en forma de triangulo de 90 grados con un desarrollo de 30 cms. Igualmente se procederá a reparar otras protuberancias que salen en los techos como se indicó en reparación de detalles, así como remendar ampollas, grietas y orificios Se aplicará tela de remiendos en todas las partes reparadas. Se aplicará un imprimador a razón de 4 litros por 10 metros cuadrados para acondicionar la superficie Dos días después se aplicará con haragan un reimpermeabilizante de emulsión a razón de 20 litros por 10 M^2 de superficie. Después que la membrana ha sido curada se aplicará una capa de escudo de aluminio o color para techos en proporcion de 1.3 litros por 10 m^2 Estos trabajos no deberán realizarse si las condiciones del tiempo anuncian lluvias.



RELACION Y REPOSICION DEL MATERIAL BITUMINOSO EN LAS JUNTAS DE LAS BALDOSAS



IMPERMEABILIZACION CON ASFALTO Y CAPA PROTECTORA DE GRAVILLA EN AZOTEAS NO TRANSITABLES



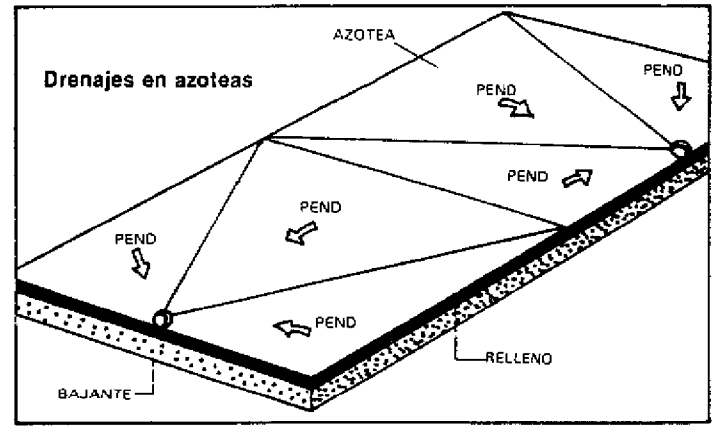
CORTE ESQUEMATICO DE LAS DIFERENTES CAPAS DE IMPERMEABILIZACION EN AZOTEAS TRANSITABLES

MANTENIMIENTO CORRECTIVO.

Como se señaló al principio del capítulo, la mayoría de los problemas de los techos tienen su origen en los siguientes factores: los agentes externos, un deficiente diseño y una inadecuada instalación original. Un techo diseñado e instalado apropiadamente y con un mantenimiento periódico puede tener una vida útil de 15 años. Agotado este tiempo, será necesario reemplazar el mantenimiento continuo del viejo sistema de techado, para lo cual será necesario su total remoción y su reemplazo por un nuevo sistema. En la clasificación de sistemas de impermeabilización se ha indicado los productos y sistemas más apropiados de acuerdo con el subestrato estructural y las condiciones de pendiente.

Techos Impermeabilizados

Estos trabajos deberán ser realizados por empresas especializadas. Sin embargo, deberá procederse a evaluar todo el proceso del nuevo techado para evitar problemas en el futuro. Después de quitar el viejo techo asegúrese de la limpieza de las superficies siguiendo las instrucciones del fabricante.
Para garantizar la correcta ejecución de los trabajos se debe verificar:

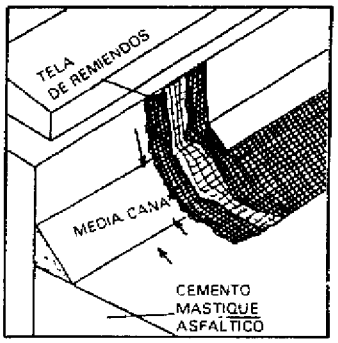


• DRENAJES Y PENDIENTES: (TECHOS PLANOS)

Antes de aplicar el nuevo techo se debe revisar las áreas bajas donde se acumula el agua y elevarlas a un nivel apropiado para un flujo parejo del agua hacia las salidas con pendientes mínimas de 5%

• MEDIAS CAÑAS

A todo lo largo de la intersección de superficies horizontales y verticales, como brocales y parapetos, se construirán en forma de triángulo de 90 grados con un desarrollo de 30 cms.

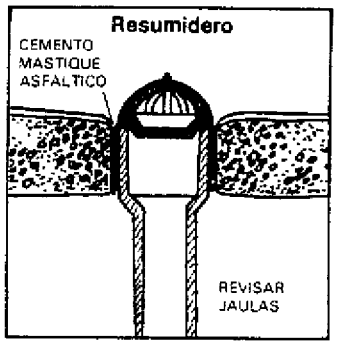


• PRETILES Y PAREDES

Revisar y observar si existen tabiques sueltos y grietas.

• RECUBRIMIENTO

Remover y volver a colocar el recubrimiento suelto con mortero fresco. Reemplazar el revestimiento agrietado con uno nuevo.

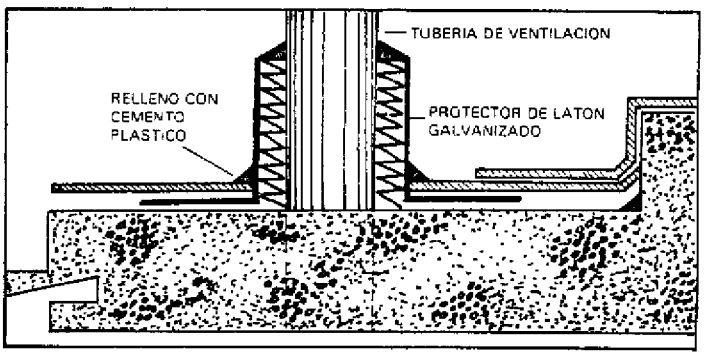


• ESQUINAS.

Se deben revisar buscando juntas abiertas, secciones sueltas y falta de continuidad en la unión de las losas.

• VENTILACIONES.

Revisarlas buscando juntas abiertas y fugas. Preparar la colocación de protectores de lámina galvanizada como se indica en reparación de detalles.

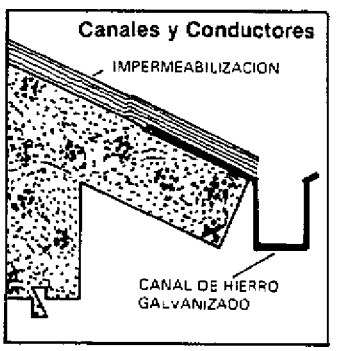


• RESUMIDEROS.

Revisar las jaulas buscando secciones rotas o agrietadas y observando el ajuste de la base.

• JUNTAS DE CONSTRUCCION O DILATACION.

Cubrir con una lámina de hierro galvanizado

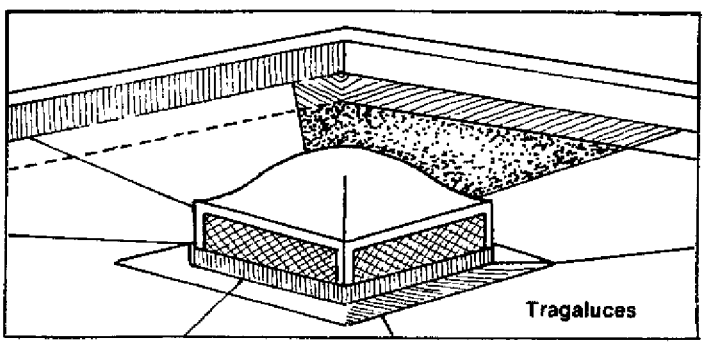


• CANALES Y CONDUCTORES.

Se debe limpiar, raspar y repintar todo el hierro galvanizado oxidado. Comprobar el anclaje de los codos sueltos y verificar si están oxidados. Reemplazar cuando sea necesario.

• TRAGALUCES.

Reemplazar los vidrios o plásticos, volver a poner mastique y pintar las piezas metálicas.



— Aplicar el sistema de impermeabilización adecuado de acuerdo con la base estructural del techo y la pendiente, siguiendo estrictamente las instrucciones del fabricante.

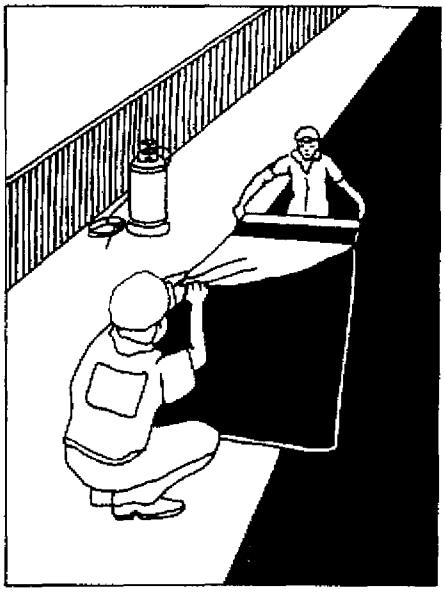
— Aplicar un recubrimiento sobre el manto asfaltado. una capa de escudo de aluminio o color después de 10 días, materiales cerámicos, o locetas de concreto

EL PROGRAMA DE MANTENIMIENTO

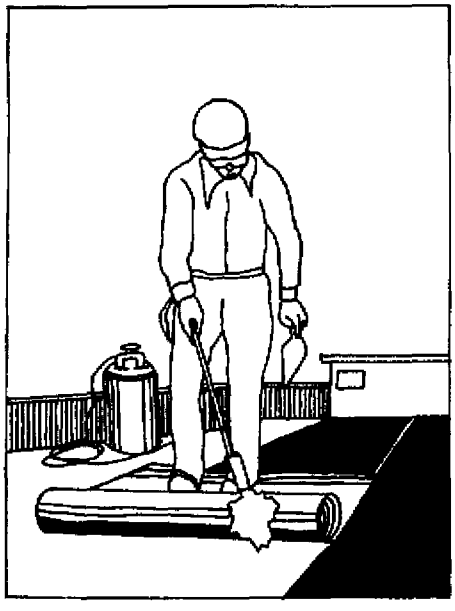
PROCEDIMIENTO PARA LA APLICACION DE ROLLOS ASFALTICOS REFORZADOS

1. Remueva de la superficie todo material suelto como polvo, piedrecillas, etc., dejándola limpia, seca y libre de irregularidades.

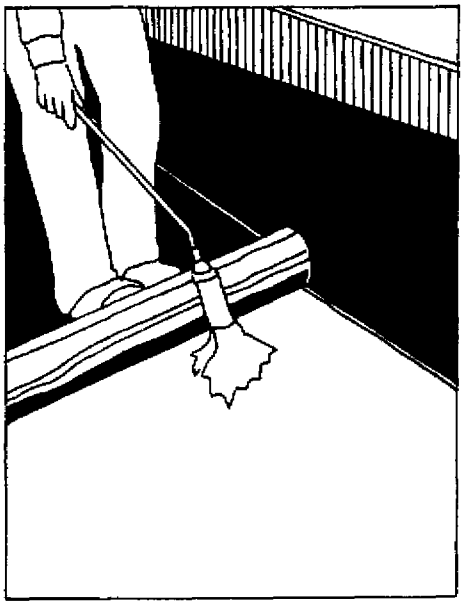
2. En placas nuevs aplique primero una capa de imprimador.



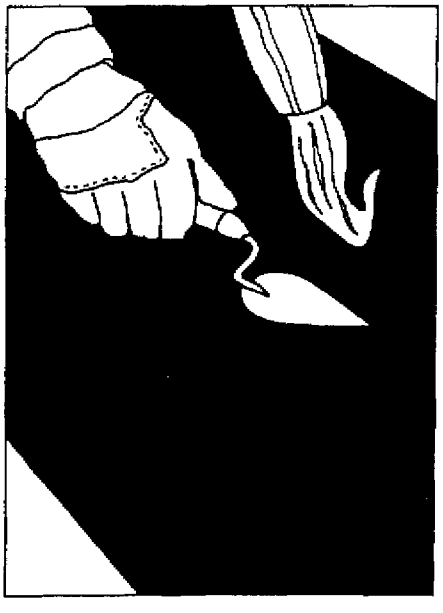
3. Desenrolle el material en toda su longitud y, quitándole el plástico protector, cuádrelo sobre el techo. Deje un solape lateral de 5 a 10 cm con el rollo adyacente



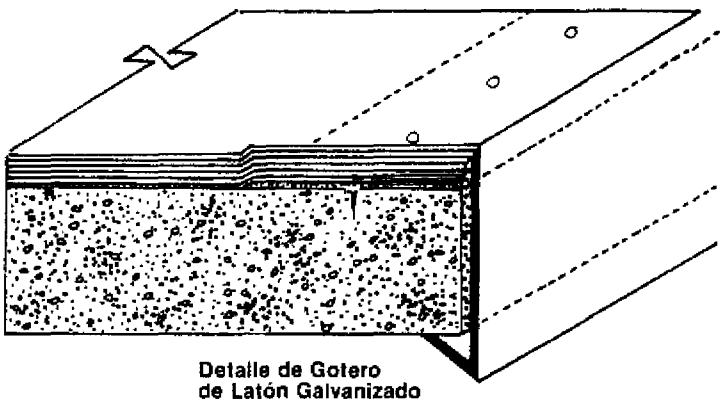
4. Vuelva a enrollar y comience la aplicación. Con la llama del mechero caliente el rollo a todo lo ancho, hasta reblandecer el asfalto modificado. Presione con los pies para obtener una buena adhesión.



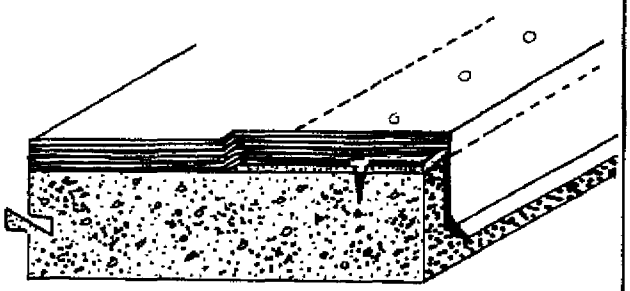
5. Continúe el procedimiento calentando y desenrollando el rollo con el pie, manteniendo el solape lateral. Al final del rollo deje un solape de 100 cm.



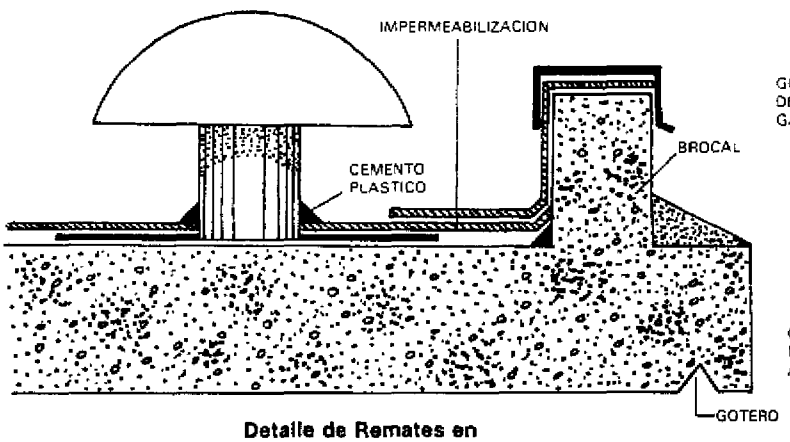
6. Al finalizar, remate los solapes pasando la llama a todos lo largo de los mismos, esparciendo el asfalto reblandecido con una espátula o cuchara de albañil, para así asegurar un sellado liso y totalmente hermetico.



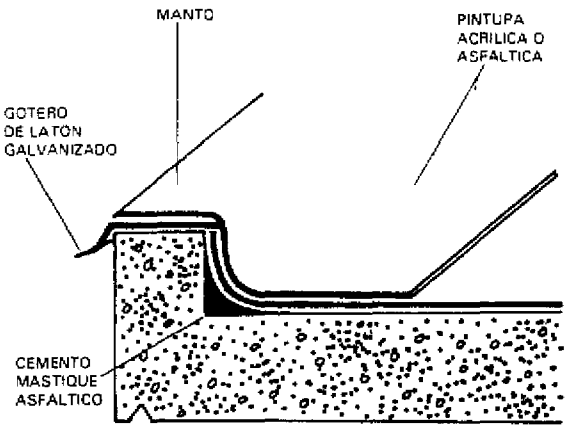
Detalle de Gotero de Latón Galvanizado



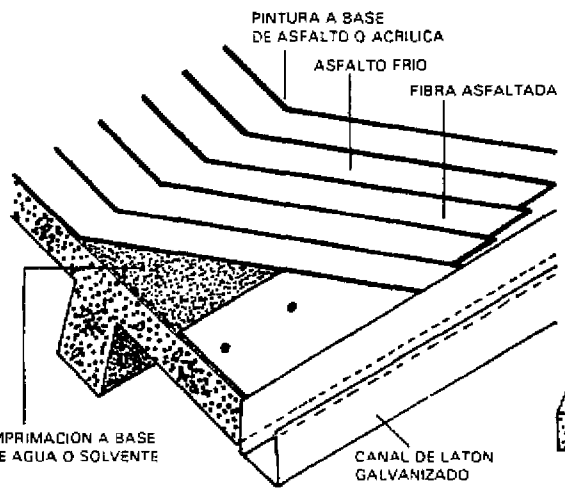
Detalle de Gotero



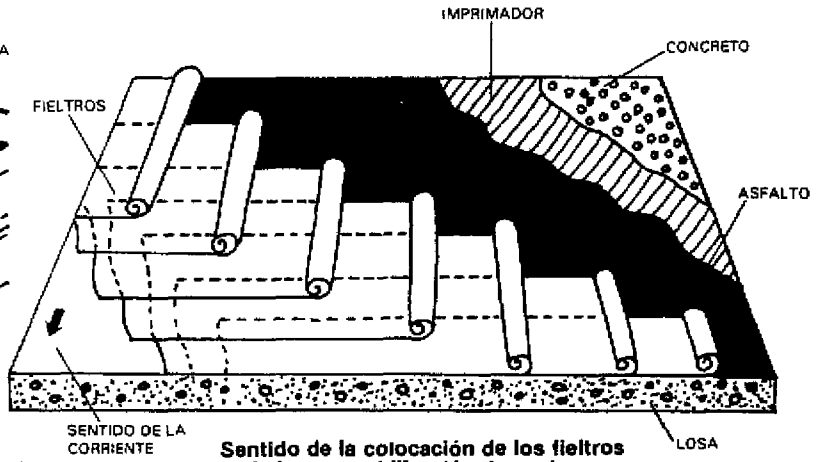
Detalle de Remates en Tubos Salientes, Brocales y Gotero en Placa



Detalle de Impermeabilización en Brocal



Detalle de Impermeabilización y Canal de Aguas de Lluvia



Sentido de la colocación de los fieltros en la impermeabilización de azoteas

EL PROGRAMA DE MANTENIMIENTO

Cubiertas de Asbesto-Cemento

La sustitucion de láminas de asbesto-cemento se hará siguiendo las siguientes instrucciones:

• SOLAPE DE LAS PLANCHAS.

Dependerá de la inclinación o pendiente del techo, siempre sobre el eje de la correa de apoyo

• COLOCACION DE LAS PLANCHAS.

La colocacion de las planchas se hace en hiladas alternas, para lo cual es necesario cortar con el serrucho o sierra una onda de la primera plancha de las hiladas pares.

• FIJACION DE LAS PLANCHAS.

Varía de acuerdo con la estructura soportante. Cuando se está utilizando estructura metálica y correas de madera se hará un solape de 15 cms., perforando con un taladro y una mecha de 8 mm. a 10 cms. del borde de la lámina,para luego pasar un tornillo galvanizado de 134 cms. (onda grande) previendo siempre la colocación de la arandela negra asfáltica.

Cuando se utilice como correa perfil I o C debera emplearse el gancho galvanizado de 7 mm. de diámetro y largo variable según IPN. (ver cuadro).

Igualmente deberá preverse la junta de estanqueidad con cordón de masilla y un solape de 20 ó 25 cms., perforando a 13 ó 18 cms. del borde según sea el caso.

Cuando se monte o se quiera sustituir la cumbrera utilizando caballete de asbesto-cemento o metálico, éste deberá fijarse a las correas como se indicó anteriormente.

• FORMA DE COLOCACION.

Es recomendable iniciar la colocación en sentido contrario a la dirección de los vientos habituales donde se realice la construcción. Se debe disponer de todos los accesorios necesarios: ganchos para perfiles de hierro y concreto, gancho galvanizado, tornillo de onda grande, arandela plomo-hierro, tornillos galvanizados, arandela negra asfaltica, arandela doble plomo-hierro

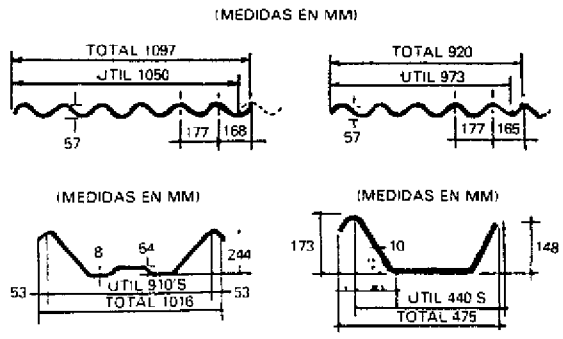
Cuando exista antepecho y planchas muriendo sobre él, se utilizará una pieza lima que se incruste en un canal preparado con algún producto asfáltico.

• LOS CANALES DE DESAGUE.

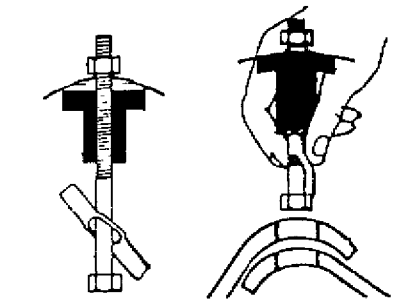
Los canales de desague constituyen una parte fundamental en la evacuación de las aguas pluviales. Es aconsejable que los canalones tengan las dimensiones adecuadas, por lo cual se aconseja disponer de 1 cm^2 por cada m^2 de tejado que recoja aguas. Las pendientes de los canalones serán del 1% con distancias máximas de 15 mts. hasta el bajante.

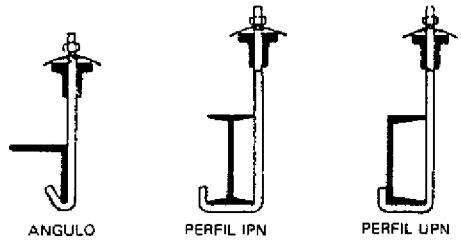
• COLOCACION DE LOS CANALES

Se fijan los soportes a la estructura del techo y luego se fijan los canales con tornillos al soporte, previendo que nunca se encuentren a una distancia menor a la pared de 12 ó 14 cms.

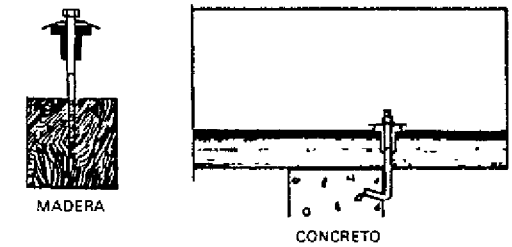


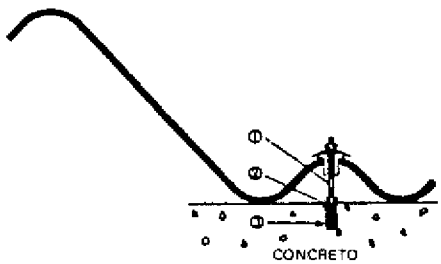
Láminas de Asbesto Típicas





Tornillo de Fijación de Alas





Accesorios de Fijación sobre Correas

Cubiertas Metálicas

La sustitución de láminas metálicas se hará siguiendo las instrucciones del fabricante.

Como procedimiento general se seguirán los siguientes pasos.

• MONTAJE

Se comienza la colocación de las láminas por el extremo de la estructura del techo que esté opuesto a la dirección del viento predominante. Se recomienda no arrastrarlas sobre la estructura del techo.

• SOLAPE DE LAS LAMINAS

Depende de la inclinación o pendiente del techo pero nunca menor de 15 cms y siempre sobre el eje de la correa de apoyo.

• FIJACION

La fijación de las láminas metálicas puede hacerse con "tornillo autorroscante", en cuyo caso debe complementarse con la arandela, la junta y el ancla fijada directamente sobre la estructura.

Igualmente podrá utilizarse una variedad de ganchos de acuerdo con el tipo de correa que se esté empleando en la estructura.

• CORTE Y DOBLEZ

Para el corte de las láminas se usará la segueta, sierra o tijera para metal.

• FABRICACION DE LOS CABALLETES

Los caballetes metálicos o remates de cumbrera se harán con láminas planas, conformando diferentes dobleces según se desee.

Para la fijación a las correas se utilizarán ganchos o tornillos autorroscantes. Se preverá una junta de estanqueidad como indica la figura.

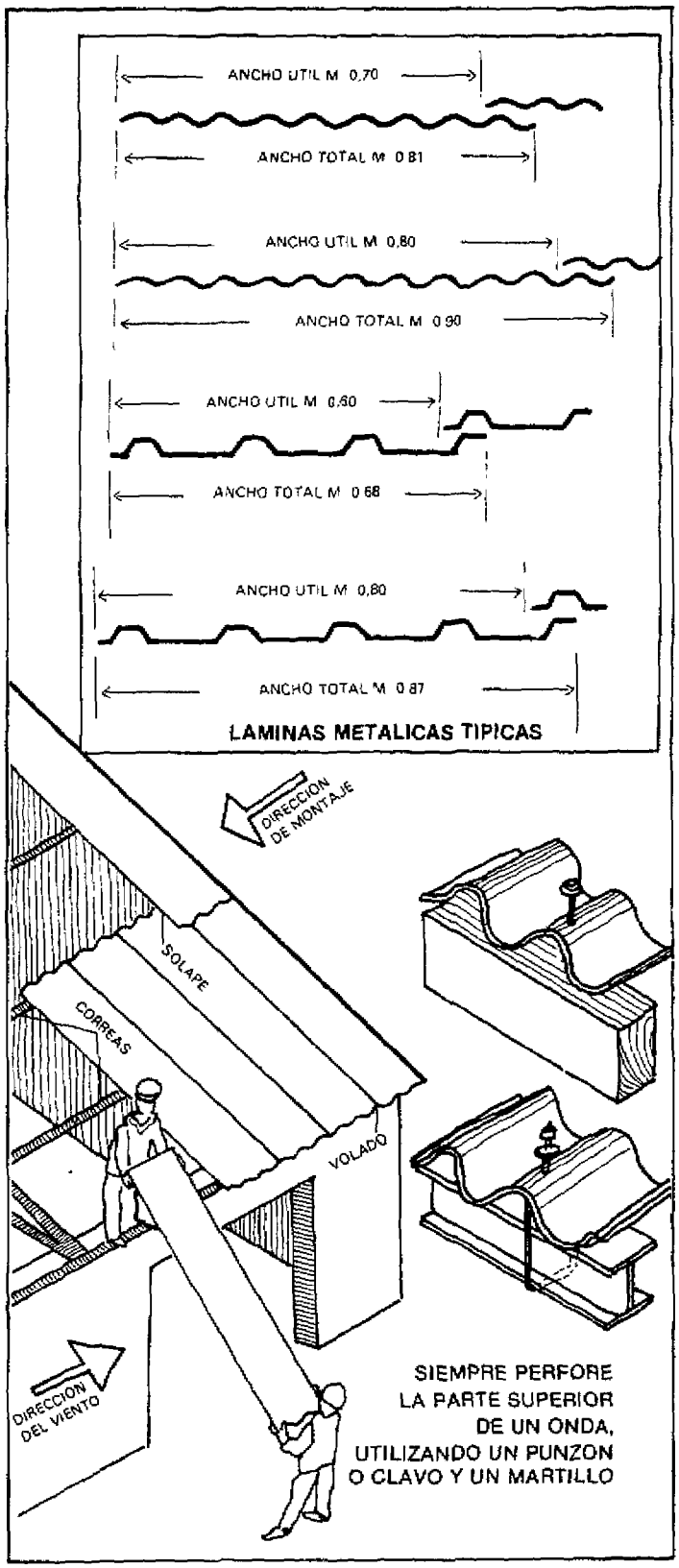
• DETALLES DE REMATES

Para evitar el paso del agua de lluvia dentro de la edificación se resolverán diferentes remates, bien sea por situaciones de contorno o antepechos.

Cuando existan juntas de construcción en la estructura que produzcan juntas de la dilatación, debera preverse la cubrejunta de dilatación adecuada según sea el caso.

• DESAGÜES

La presencia de desagües en diferentes tipos de pendientes generarán soluciones diferentes como se ilustra en la figura.



Cubiertas de teja

FORMA DE COLOCACION DE LAS TEJAS

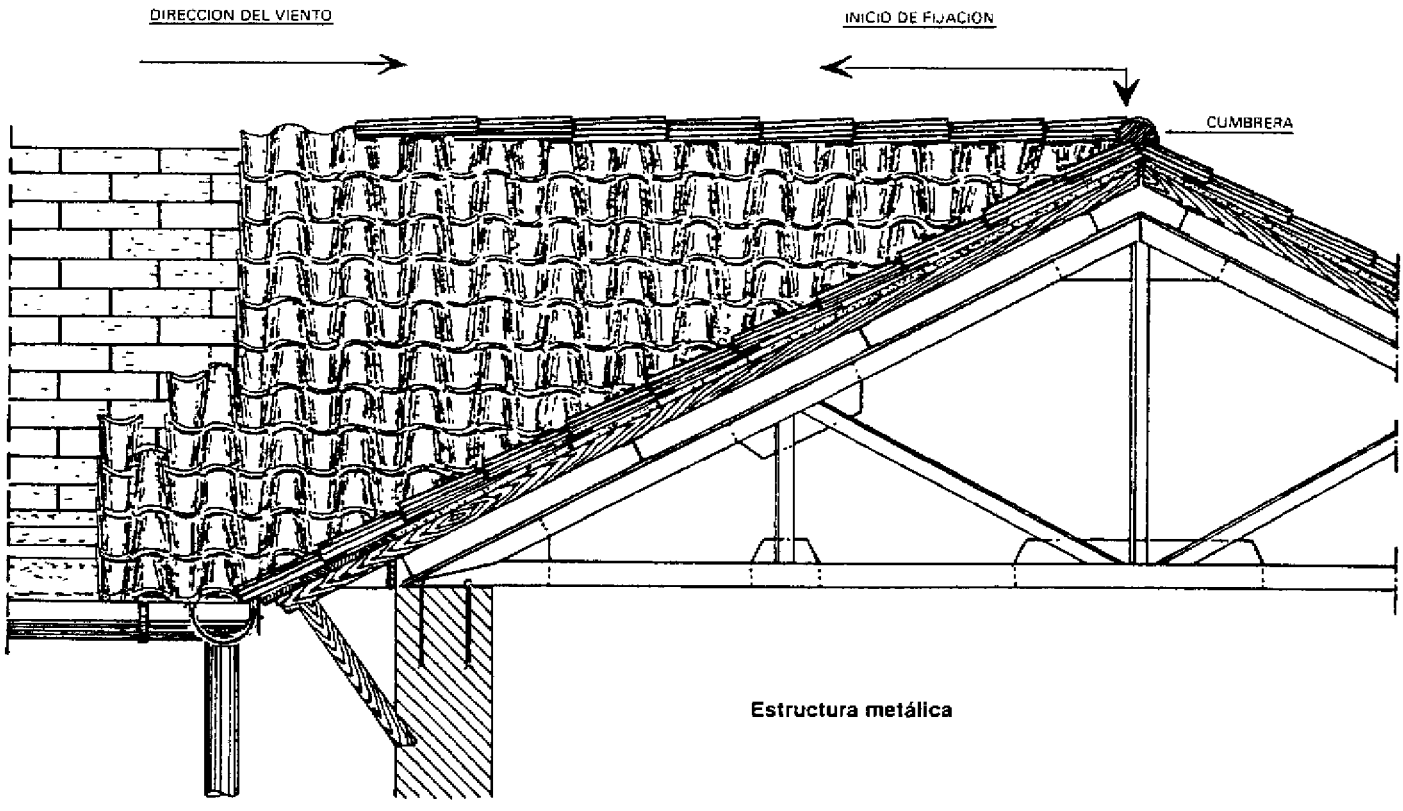
La fijación de las tejas se hace por simple superposición, ya que el propio peso mantiene la estabilidad del tejado. Algunas sujeciones aisladas, sistemas de cuñas, listones y clavos a la trama subyacente, o morteros elásticos pueden ser utilizados para garantizar la estabilidad del tejado. Cuando se utilizan morteros debe considerarse el inconveniente de sus dilataciones, ya que puede levantar las tejas y descomponer la estructura continua de los tejados.

Los procedimientos de construccion y montaje de las cubiertas de teja se inician con la colocación de las tejas por las dos o tres hiladas inferiores de canales a las que se van superponiendo las cobijas Cuando hay diferencias en la calidad entre las tejas es preferible colocar las mejores como canales, ya que han de soportar durante más tiempo la acción del agua.

La facilidad con que se depositan partículas de arena y polvo y las semillas transportadas por el viento en los surcos formados por las canales dan lugar a la aparición de plantas que nacen y se desarrollan en los tejados Un programa de limpieza de los canales de desagüe garantiza el deslizamiento adecuado de las aguas pluviales.

TECHO DE CERAMICA EN TEJA

La fijación de las tejas y caballetes es conveniente iniciarla en sentido contrario a la dirección de los vientos.



Estructura metálica

EDIFICACION	PROGRAMA DE MANTENIMIENTO	EQUIPO:
		AÑO:

FECHAS / OPERACIONES	MES / SEM.	1				2				3				4				5				6				7				8				9				10				11				12			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
TECHOS TRANSITABLES						•																•																•											
TECHOS NO TRANSITABLES						•																•																•											
PAREDES EXTERIORES																		•																															
PAREDES INTERIORES																		•																															
CANALES Y BAJANTES						•																•																•											
DRENAJES DE AGUAS DE LLUVIA						•																•																•											
PISOS EXTERIORES																		•																															
PISOS INTERIORES																		•																															
JUNTAS DE CONSTRUCCION																		•																															
BROCALES Y ANTEPECHOS																		•																															
TUBERIAS DE VENTILACION																		•																															
TANQUILLAS						•																•																•											
MUROS DE CONTENCION																						•																											
SOTANOS																						•																											

OBSERVACIONES _____