


Jornada tècnica:


# Impermeabilització de cobertes

## Sistemes líquids vs membranes preformades

Jornada tècnica en col·laboració amb:



 Horari 25-02-2025 de 17 a 18:30h

 Jornada telemàtica on-line gratuïta

**Ponent:**



Joan Lleal Promoció Prescripció

Edificació Obra Civil e Indústria

609876541

joanlleal@mapei.es





**MAPEI**

Multinacional fabricant de productes químics per a la construcció



*EDIFICACIÓ*



*OBRA CIVIL*



*INDÚSTRIA*

# SOLUCIONS 360° PER A LA CONSTRUCCIÓ

## Edificació, Obra Civil i Indústria



**Reparació i protecció d'estructures de formigó:** protecció d' armadures, morters, injeccions



**Sistemes d' Aïllament Tèrmic Exterior SATE:** acabats continu i ceràmic



**Paviments continus de resina i autonivellants cimentosos:** epoxi, poliuretà, poliuretà-ciment



**Productes per a la Indústria marina**



**Reforç estructural:** laminats, teixits, connectors, malles de carboni o vidre, morters, resina d' ancoratge



**Aïllament Acústic de lloes i sòls:** làmines per insonoritzar enfront d' impactes i trepitjades



**Paviments per a pistes esportives, carrils bici i estadis esportius**



**Additius per a Formigó**



**Impermeabilització:** dipòsits, cobertes, cubets, preses, EDARs, piscines, cambres de bany



**Rehabilitació d' edificis i obres civils de maçoneria amb morters de calç:** humitats, consolidació, injecció, reparació, façanes



**Productes per a paviments resilients, tèxtils i parquet**



**Construcció Subterrània**



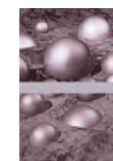
**Segellament de juntes i adhesius:** massilla i bandes



**Adhesius i morters:** per a rejuntat de ceràmica, pedra, llamborda, etc.



**Perfils:** per a revestiments de terres i parets, rodapeus, banys moderns i sistemes de sòls elevats

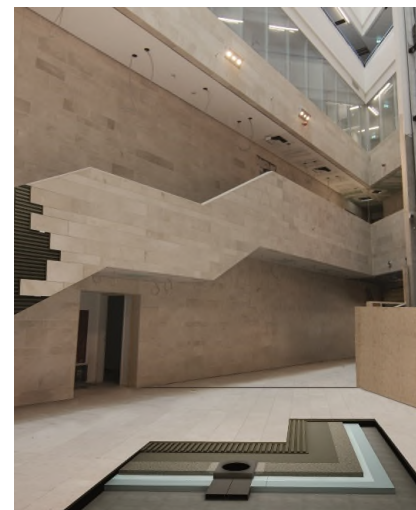
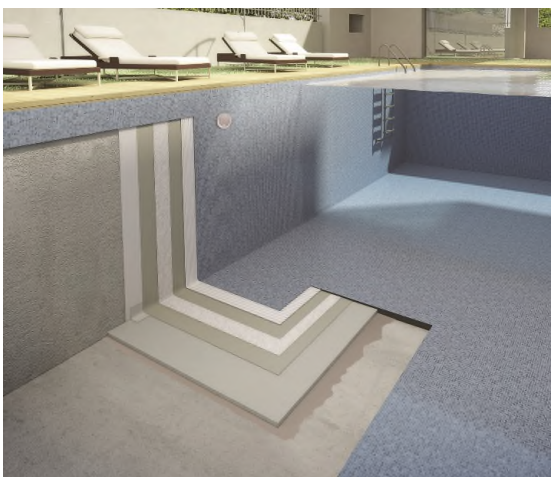
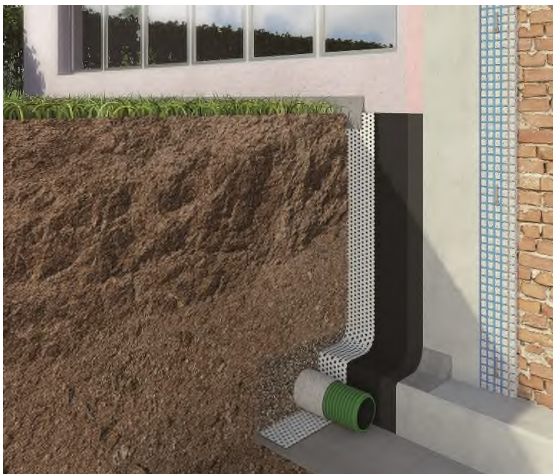


**Additius de Molienda**



# SOLUCIONS 360° PER A LA CONSTRUCCIÓ

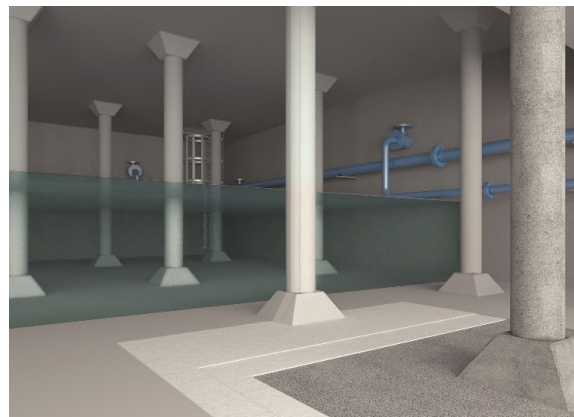
Edificació, Obra Civil i Indústria





# SOLUCIONS 360° PER A LA CONSTRUCCIÓ

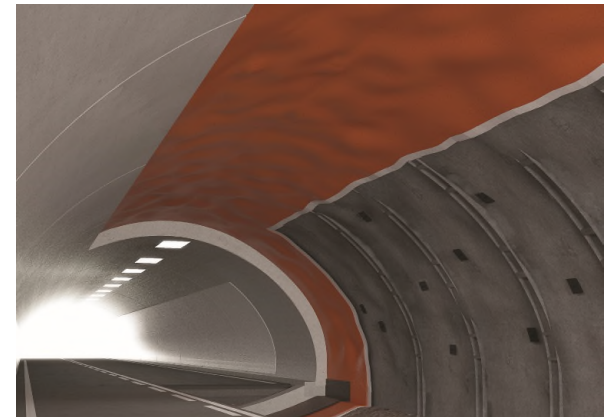
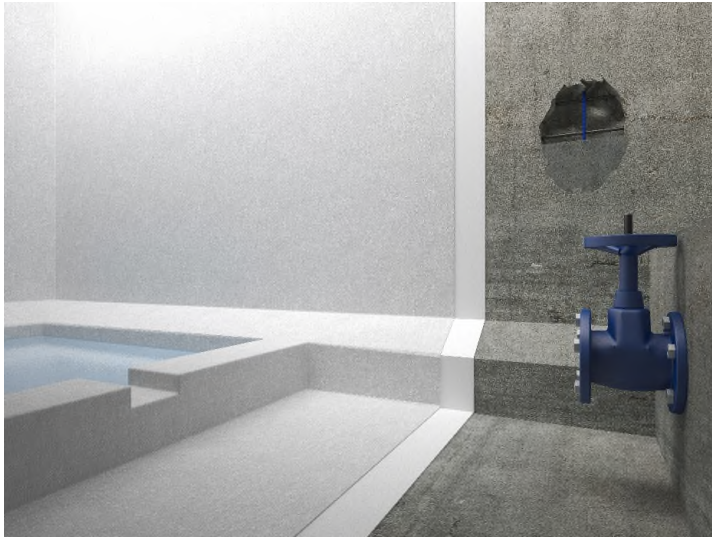
Edificació, Obra Civil i Indústria





# SOLUCIONS 360° PER A LA CONSTRUCCIÓ

Edificació, Obra Civil i Indústria





# SOLUCIONS 360° PER A LA CONSTRUCCIÓ

A l'avantguarda dels productes químics des de 1937



## Mapei en xifres

 **4,2**

Mil milions d'euros de facturació consolidada el 2023

Més de 

**11 900**  
Empleats

Més de

 **6 000**

Productes del Grup Mapei per al sector de la construcció

 Més de **6000**

Noves formulacions del Grup Mapei cada any

**32**   
Centres de recerca en 20 països

 **100**  
Filials en 57 països diferents

Més de **100 000**

 Tones de CO2 compensades

Més de **66 000**


 Clients a tot el món

 **27 900**  
Tones de productes enviats cada dia

 **86**

Plantes a 5 continents, en 35 països diferents

**163 000**

Professionals del sector van participar en la formació Mapei 

**4 000 000**

 Tones menys de CO2 durant la producció de ciment gràcies als additius de mòlta de Mapei








# SOLUCIONS 360° PER A LA CONSTRUCCIÓ

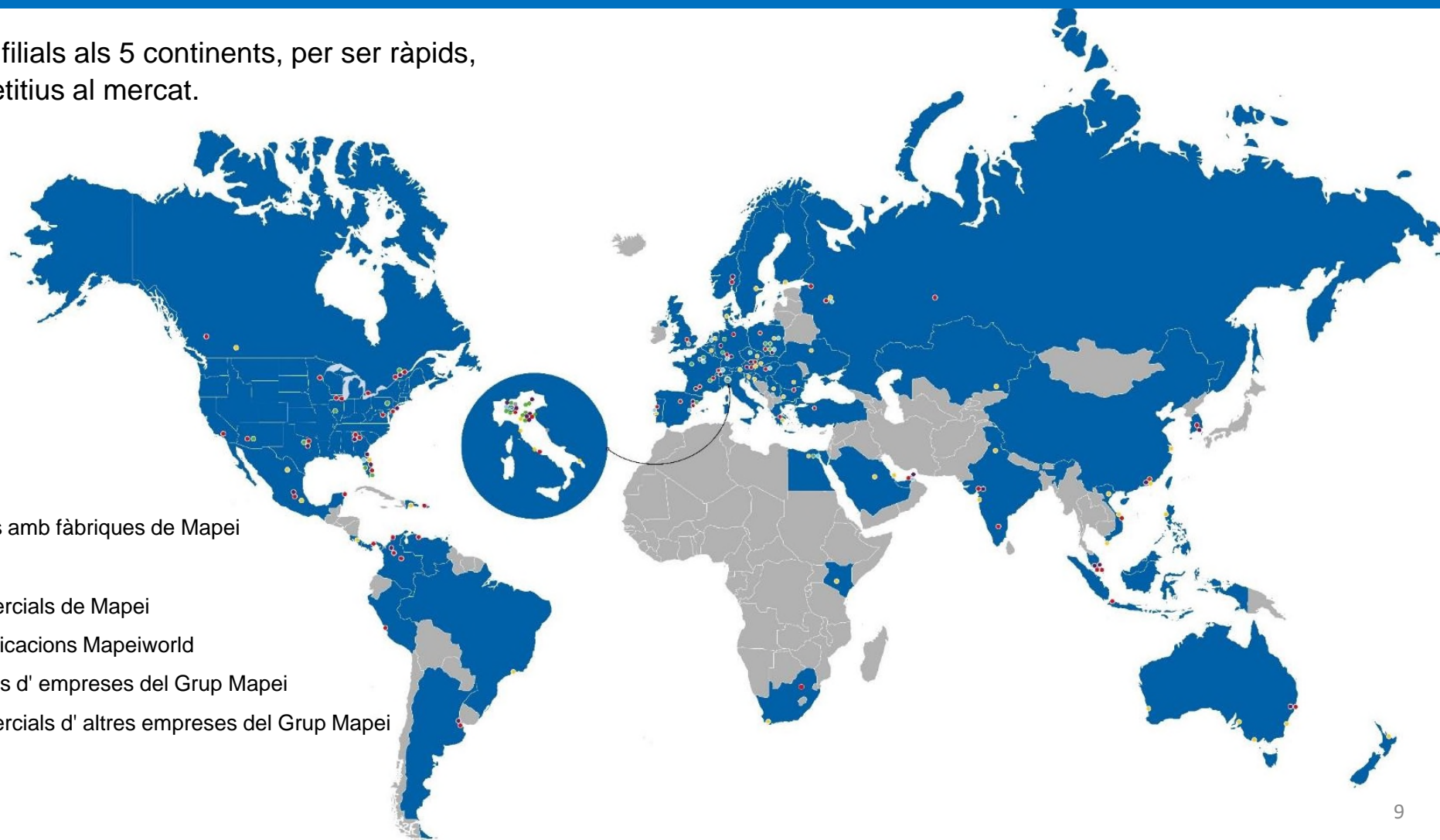
## Presència MAPEI a nivell mundial



86 plantes i 102 filials als 5 continents, per ser ràpids, eficaços i competitius al mercat.

### CLAVE

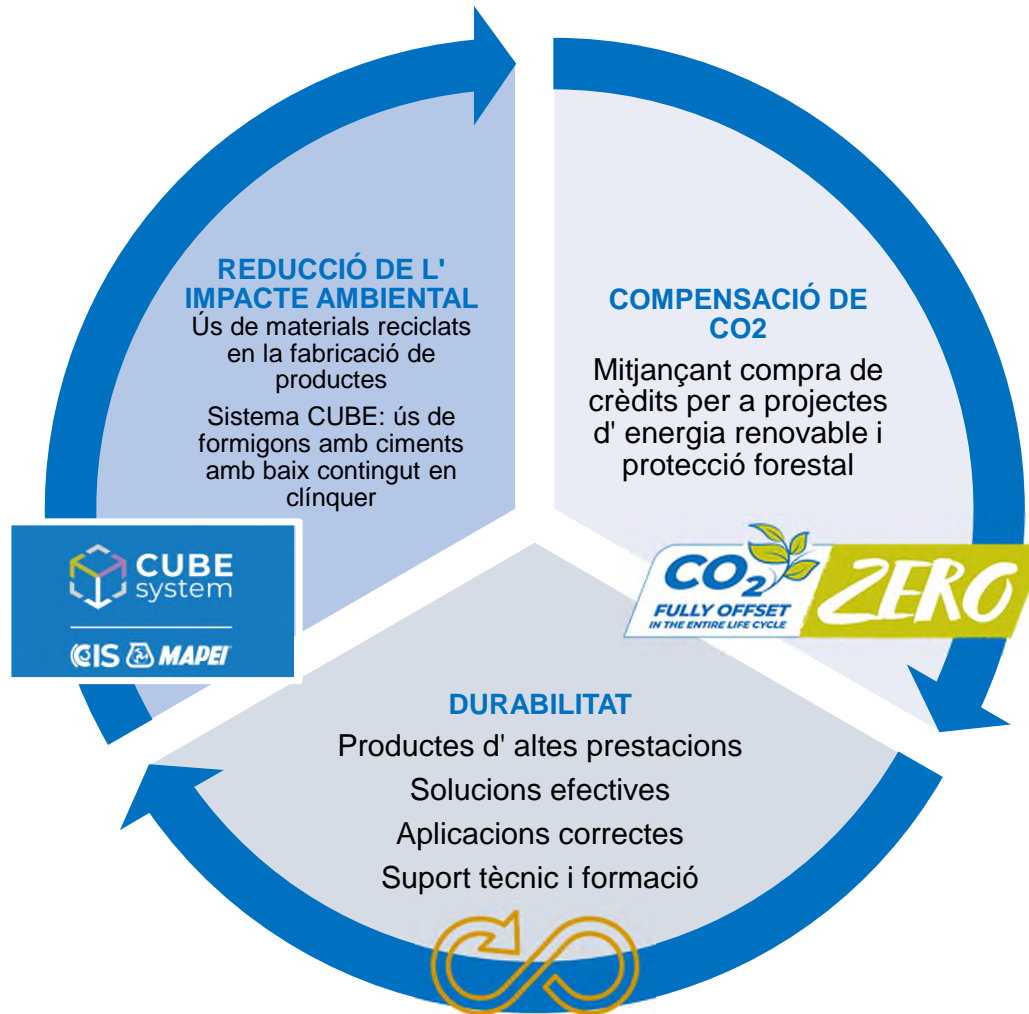
-  Seu de Mapei
-  Oficines principals amb fàbriques de Mapei
-  Centres d' I + D
-  Delegacions comercials de Mapei
-  Centres d' especificacions Mapeiworld
-  Oficines i fàbriques d' empreses del Grup Mapei
-  Delegacions comercials d' altres empreses del Grup Mapei





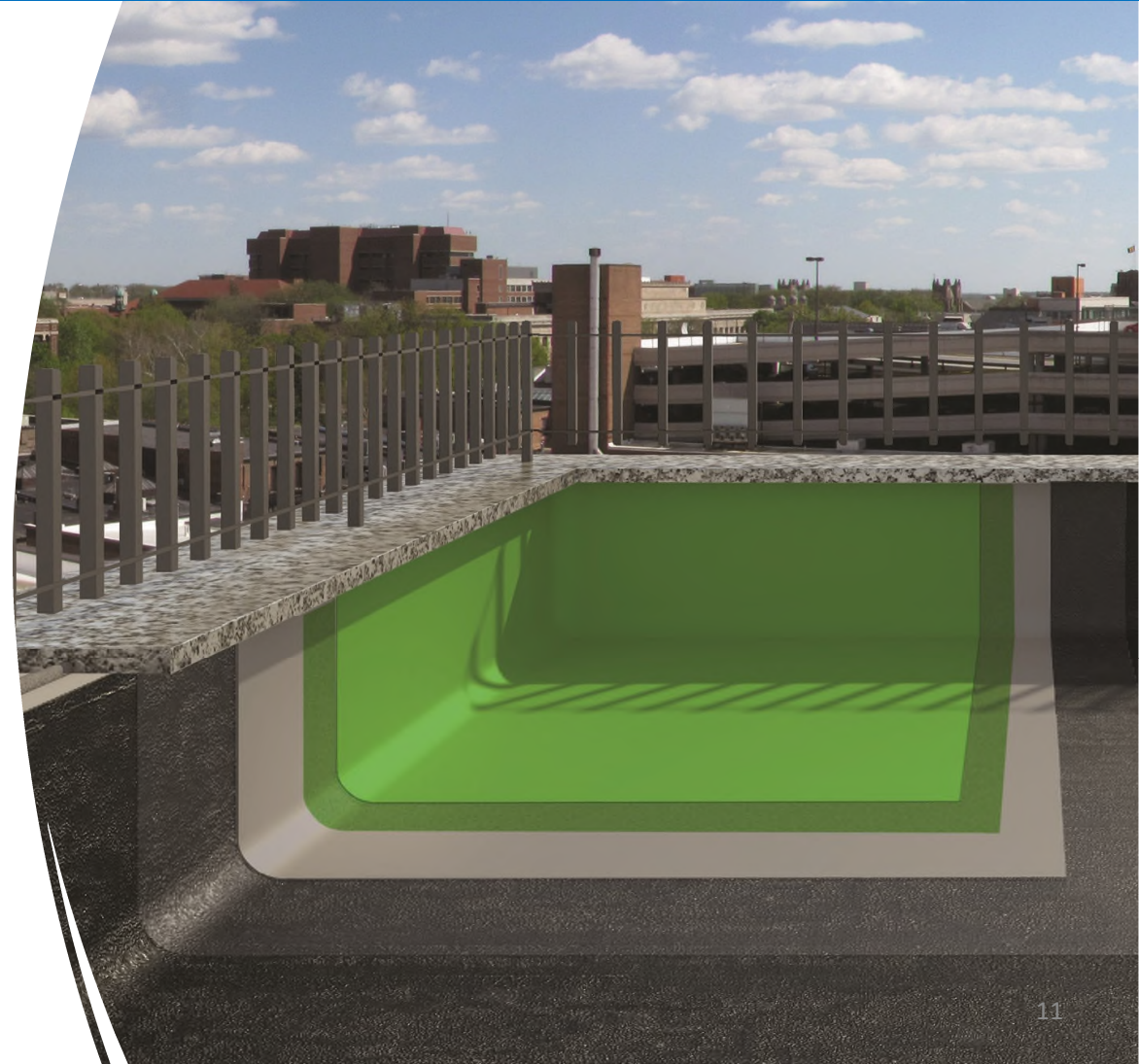
# SOLUCIONS 360° PER A LA CONSTRUCCIÓ

Solucions i productes sostenibles



## Contingut del curs:

- 1. Introducció a la impermeabilització de cobertes**
  - Conceptes
  - Treballs previs: fissures, juntes, mitges canyes i elements passants
- 2. Tipus de membranes impermeables per a cobertes**
  - Membranes preformades vs membranes líquides
  - Membranes preformades:
    - FPO/TPO
  - Membranes líquides
    - Membranes cimentoses
    - Acríliques: Cauchos i híbrids
    - Bituminoses base aigua
    - Base de silà
    - Poliuretans monocomponents
- 3. Sistemes d' impermeabilització per projecció en calent mitjançant poliuretans, poliurees i híbrides**
- 4. Departament Prescripció Mapei: Precs i preguntes**
- 5. Càtering**





## Contingut del curs:

### 1. Introducció a la impermeabilització de cobertes

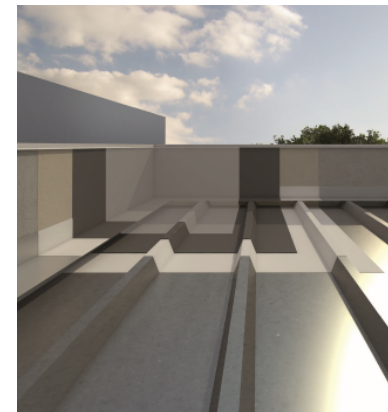
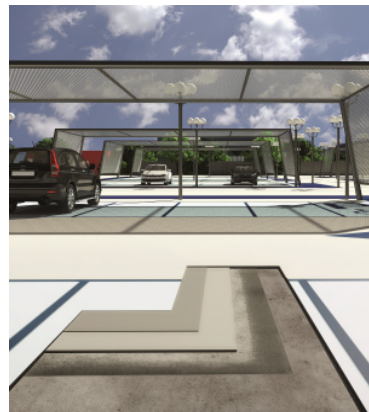
- Conceptes
- Treballs previs: fissures, juntes, mitges canyes i elements passants

### 2. Tipus de membranes impermeables per a cobertes

- Membranes preformades vs membranes líquides
- Membranes preformades:
  - FPO/TPO
- Membranes líquides
  - Membranes cimentoses
  - Acríliques: cautxú e híbrides
  - Bituminoses base aigua
  - Base silans
  - Poliuretans monocomponents

### 3. Sistemes d'impermeabilització per projecció en calent mitjançant poliuretans, poliureas e híbrides

### 4. Departament de Prescripció Mapei: Precs i preguntes









# INTRODUCCIÓ A LA IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES

### Conceptes: Què és una coberta?

- Les cobertes són els elements de tancament superior de les edificacions que protegeixen enfront de l' aigua de pluja i de la neu.
- Requereixen d' una impermeabilització eficaç per garantir una correcta habitabilitat.
- Mitjançant la impermeabilització, a més d'evitar l'entrada d'aigua, protegirem les estructures (forjats) i augmentarem la seva vida útil (reducció dels cicles de manteniment).





# IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES

## 1.- Introducció a la impermeabilització de cobertes



### Conceptes: El repte a l'hora d'impermeabilitzar una coberta

La impermeabilització s' haurà d' adaptar a diferents geometries, suports, pendents i ser capaç d' absorbir grans moviments a causa de les importants sol.licitacions tèrmiques.

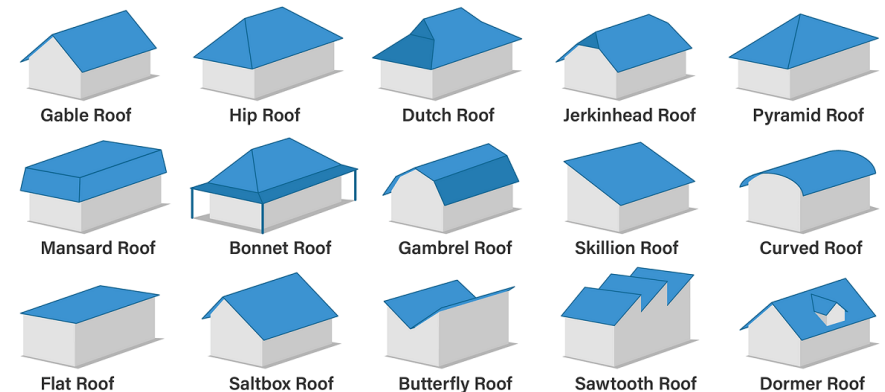


### Tipus de cobertes:

- Planes,
- Inclínades,
- Ventilades (fredes),
- No ventilades (calents),
- Transitables,
- No transitables,
- Enjardinades,
- Invertides (membrana per sota de l'aïllament)...

### Tipus de suports:

- Formigó,
- Morter,
- Xapa,
- Ceràmica,
- Fibrociment,
- Fusta,
- Vidre,
- Antiques impermeabilitzacions (tela asfàltica, polimèriques, cimentoses, etc.)

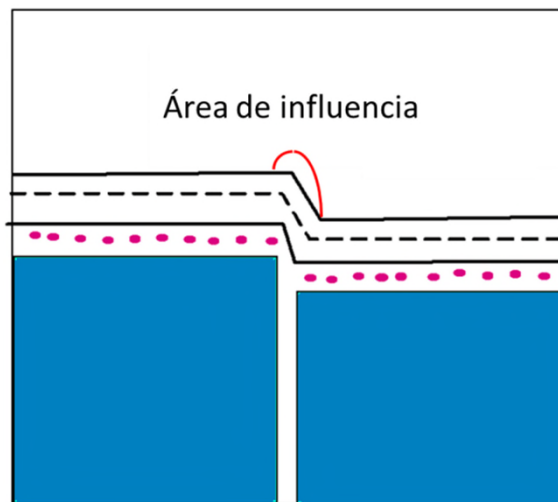


### Conceptes: Tipus d' impermeabilitzacions



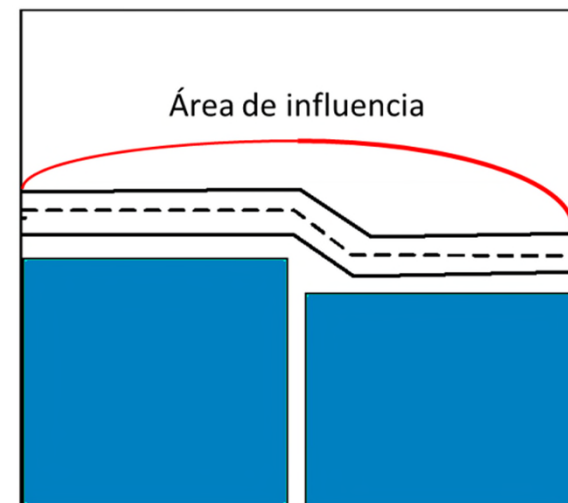
#### SISTEMES ADHERITS

- **Membranes líquides:** cimentoses, polimèriques (acríliques, poliuretans, poliurees, etc.)



#### SISTEMES FLOTANTS

- **Membranes prefabricades:** làmines bituminoses i làmines sintètiques (PVC, TPO, EPDM, etc.)





# IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES

## 1.- Introducció a la impermeabilització de cobertes



### Conceptes: Característiques de la membrana impermeable



- Capacitat de deformació
- Capacitat d'elongar i pontar fissures
- Compatibilitat amb el suport
- Permeabilitat al vapor d'aigua
- Resistència als salts tèrmics
- Resistència mecànica i química (depenent de l'ús)



### Conceptes: Elasticitat vs capacitat de pontar fissures

- Els suports, sobretot en una coberta, mouen i les fissures s'obren i es tanquen.
- Les membranes impermeables han de suportar aquests moviments sense trencar-se per evitar filtracions.
- L'elasticitat ens dona una idea del comportament de la membrana, però només l'assaig de pont de fissures (estàtiques i dinàmiques) ens dona la capacitat real de la membrana adherida al suport.

#### Capacitat de pont de fissures estàtiques

Mètode A: Assaig de flexió estàtica (EN 1062-7)

Classe	Amplada fissura (mm)
A1	0,1
A2	0,25
A3	0,5
A4	1,25
A5	2,5

#### Capacitat de pont de fissures dinàmiques

Mètode B: Assaig de tracció dinàmica (EN 1062-7)

Clase	Ample Fissura (mm)	Número de cicles	Freqüència (Hz)
B1	0,1 – 0,15	100	0,03
B2	0,1 – 0,15	1000	0,03
B3.1	0,1 – 0,3	1000	0,03
B3.2	0,1 – 0,3	20000	1
B4.1	0,2 – 0,5	1000	0,03
B4.2	0,2 – 0,5	20000	1



La majoria de les fissures en una coberta són dinàmiques...



### Conceptes: Illa de calor

# ISLA DE CALOR

HEAT ISLAND



Fenomen d' augment de la temperatura que es produeix a les zones urbanes respecte a la que es registra a les zones rurals:

- Increment del consum elèctric.
- Augment dels costos de condicionament.
- Major contaminació.

Per ajudar a reduir el fenomen d'Illa de Calor, Mapei ha desenvolupat una sèrie de productes i sistemes per a la impermeabilització de cobertes:

- **GREEN ROOF:** impermeabilitzacions per a cobertes enjardinades i zones verdes
- **COOL ROOF:** impermeabilitzacions caracteritzades per un color blanc altament reflector que permet reduir la temperatura superficial en comparació amb una coberta anàloga de color fosc.

### Conceptes: Característiques del suport (sistemes adherits)



**Integritat:** ha de ser compacte i sense fissuració



**Resistència mecànica:** ha de tenir la resistència adequada a les sol·licitacions esperades



**Curat:** ha de ser dimensionalment estable



**Compacitat:** ha de ser compacte i homogeni en tot el seu gruix



**Sec:** la humitat residual ha de ser compatible amb el tipus de membrana impermeable (compte amb la humitat en capes inferiors)



**Neteja:** s' ha d' eliminar qualssevol substància que pugui comprometre l' adhesió de la membrana impermeable



**Planitud:** la manca de regularització del suport pot afectar directament la superfície i els gruixos finals



# IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES

## 1.- Introducció a la impermeabilització de cobertes



### Treballs previs a l'aplicació de la membrana impermeable:

El tractament dels punts singulars forma part de la impermeabilització.

**FISSURES**



**JUNTES**



**MITGES CANYES**



**ELEMENTS PASSANTS**



# IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES

## 1.- Introducció a la impermeabilització de cobertes



### Treballs previs: Tractament de fissures

Les fissures són punts crítics que s'han de tractar de forma adequada abans d'impermeabilitzar i per això cal tenir perfectament definides la seva causa i tipologia: origen, fissura o esquerda, estàtica o dinàmica, etc.

#### Fissures estructurals

Rebliment per abocament amb resina epoxi Epojet o Eporip, o amb Stabilcem, etc.



Injecció amb resina epoxi Epojet o amb lletja cimentosa Stabilcem



#### Fissures no estructurals dinàmiques

Segellament superficial amb massilla de poliuretà Mapeflex PU 45 FT, etc.

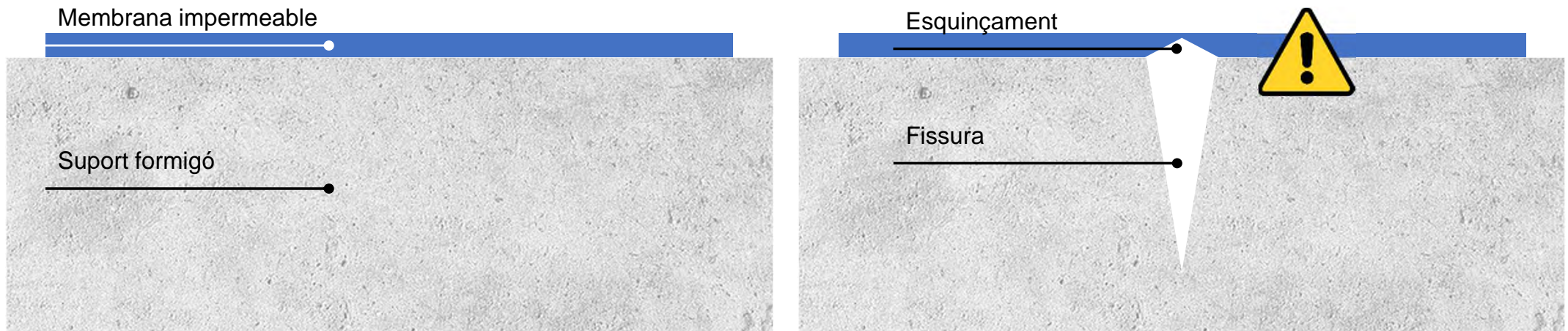


Membrana impermeable elàstica armada amb malla o vel de fibra de vidre



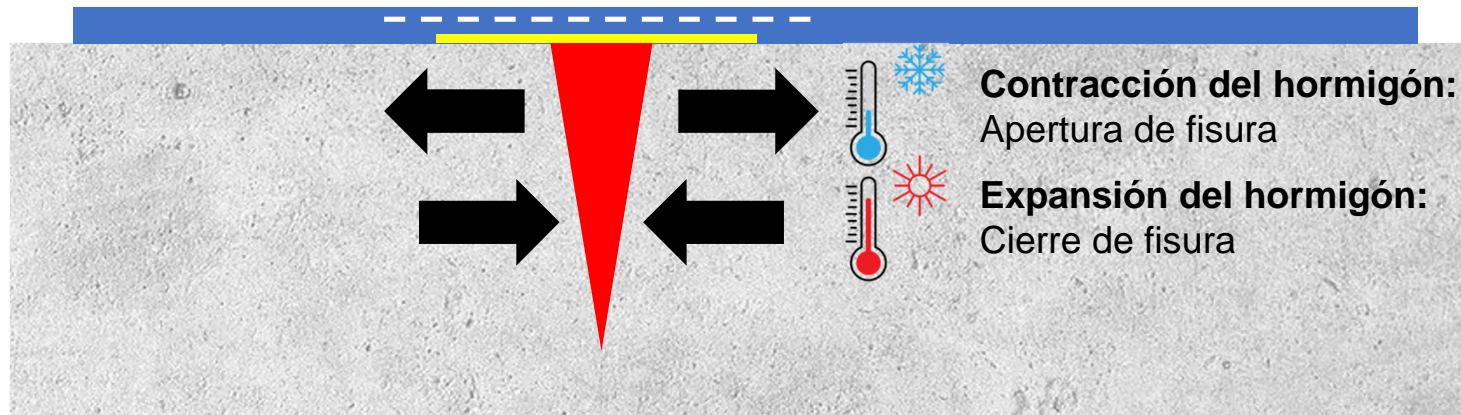





### Treballs previs: Tractament de fissures no estructurals amb moviment



- En general recomanarem aplicar membranes impermeables amb capacitat de pont de fissures.
- El suport de formigó haurà de ser madur (recomanable >28 dies).
- Fissures en el formigó posteriors a l'aplicació de la membrana, poden provocar el seu esquinçament.
- Fissures detectades abans d' aplicar la membrana, podran tractar-se de forma efectiva.

### Treballs previs: Tractament de fissures no estructurals amb moviment



-  Segellat de la fissura mitjançant espatulat amb massilla de poliuretà Mapeflex PU 45 FT
-  Col·locació de banda tipus Mapeband adequada per desunir
-  Impermeabilització amb membrana elàstica impermeable (fins i tot augmentant el consum-gruix a la zona de fissura-junta o armant amb malla)



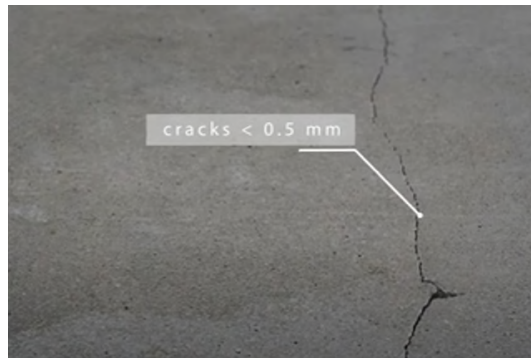
# IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES

## 1.- Introducció a la impermeabilització de cobertes



### Treballs previs: Tractament de fissures estructurals

Abocament o espatulat de fissures estructurals amb resina epoxi Eporip:



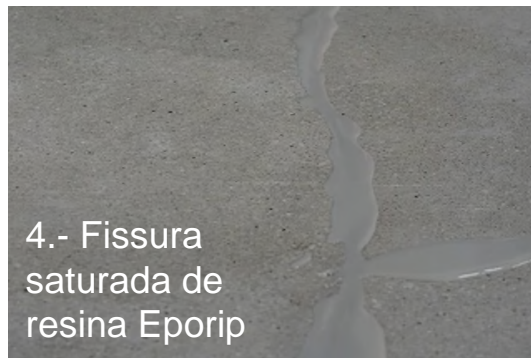
1.- Obertura de la fissura amb radial



Aplicació de la resina mitjançant injecció



3.- Aplicació d' Eporip per abocament



4.- Fissura saturada de resina Eporip



5.- Espatulat i espolsat d' àrid

Adicionalment es pot fer un cosit amb connectors transversals a la fissura.

### Treballs previs: Tractament de juntes



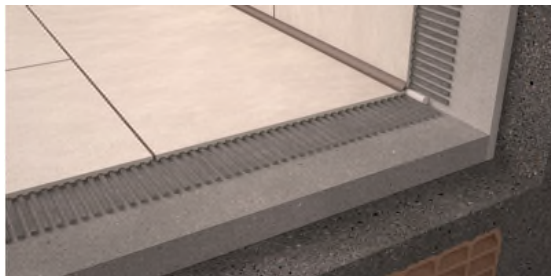
- **Juntes de tall:**

També conegudes com a juntes de control, de contracció o de formigonat, es realitzen quan no és possible abocar el formigó de forma contínua (hi ha parades) o per induir que la possible fissura es produeixi en una posició determinada.



- **Juntes de dilatació o estructurals:**

Permeten l'expansió i contracció de la junta i estan en constant procés de dilatació-contracció.



- **Juntes perimetrals:**

Les unions mur-losa (mitges canyes) en cas de presentar moviments s'han de tractar com a juntes de dilatació.

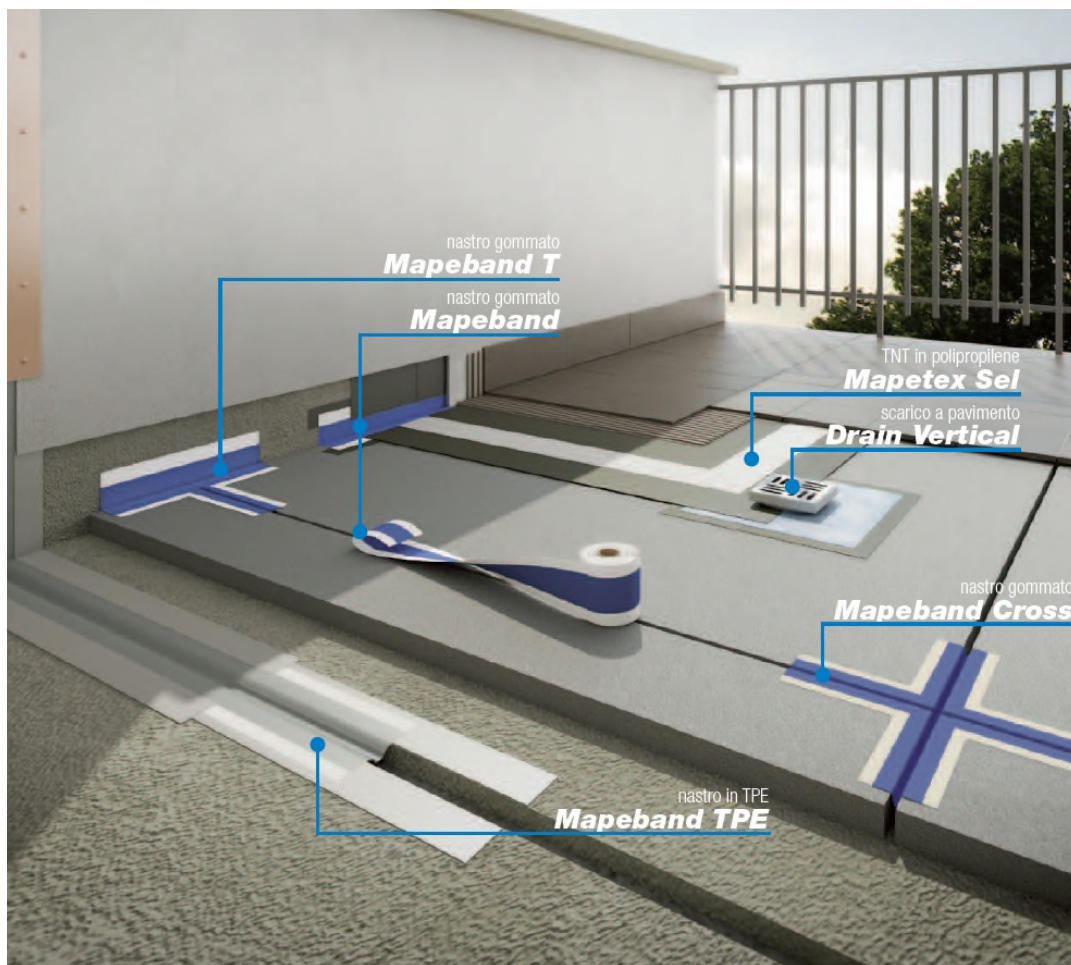


# IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES

## 1.- Introducció a la impermeabilització de cobertes



### Treballs previs: Tractament de juntes



# IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES

## 1.- Introducció a la impermeabilització de cobertes



### Treballs previs: Tractament de "juntres de tall"

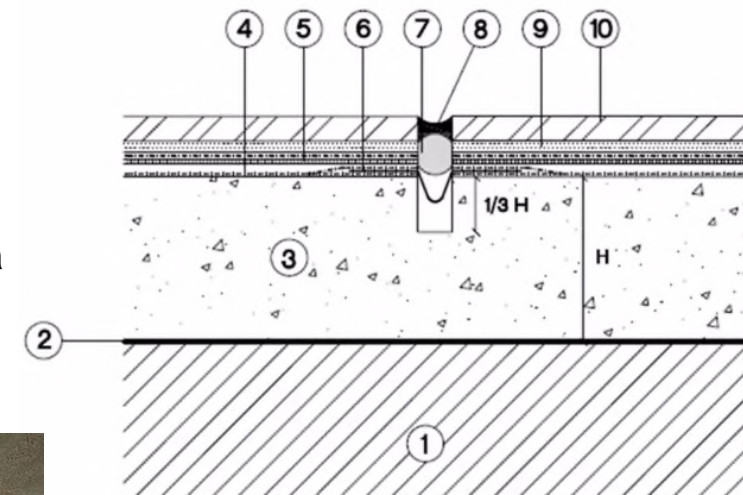
#### Petites cobertes, terrasses i balcons impermeabilitzats amb membranes líquides cimentoses:

Juntres de tall, mitges canyes, escales, postissos, etc., es resolen mitjançant bandes **Mapeband** o **Mapeband Easy** i es poden combinar amb segellats previs amb massilla de poliuretà monocomponent tipus **Mapeflex PU 45 FT** i/o posteriors (sobre la ceràmica) amb massilla de silicó-acètica **Mapesil AC**.

**Mapeband:** Banda engomada amb feltre, resistent als àlcalis, per a sistemes impermeabilitzants cimentosos.

Elongació: >400%

- Rotllos de 50m amb 120mm d' amplada total.
- Rotllos de 10m amb 120mm d' amplada total.
- Peces angulars de 90 ° i 270°.
- Peces per a canonades de 120x120mm i 400x400mm.
- Peces especials en T de 515x315mm.
- Peces especials en creu de 515x515mm.



1. Formigó
2. Pont d'unió
3. Morter de regularització
4. Membrana impermeable cimentosa
5. Malla
6. Mapeband o Mapeband Easy
7. Fons de junta Mapefoam
8. Segellat Mapeflex PU 45 FT, Mapesil AC
9. Adhesiu
10. Morter de rejuntat



### Treballs previs: Tractament de "juntres de tall"

#### En qualssevol tipus de coberta impermeabilitzada amb membranes líquides polimèriques:

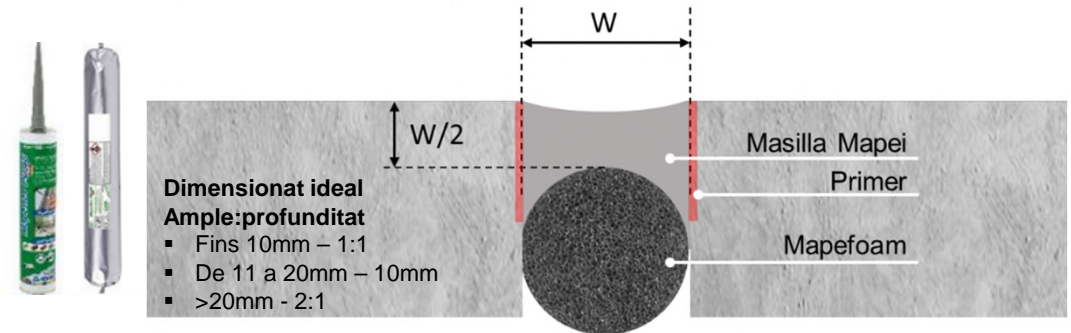
Juntres de tall, mitges canyes, escales, postissos, etc., es resolen mitjançant segellats amb massilla de poliuretà monocomponent tipus **Mapeflex PU 45 FT** i/o posteriorment mitjançant banda **Mapeband SA**.

**Mapeflex PU 45 FT:** Massilla de poliuretèa monocomponent per a segellat de juntres de tall i de dilatació.

**Mapeband SA:** Banda autoadhesiva de 2mm a base de cautxú butílic, acoplat sobre la superfície externa a un teixit no teixit sintètic, resistent als àlcalis.

S'adhereix a alumini, coure, acer, plàstic, làmina bituminosa, ceràmica (imprimada amb Eco Prim Grip), formigó, paleta, formigó cel·lular, formigó fibroreforçat i arrebossat.

- Rotllos de 25 m amb 100 mm d' amplada total



# IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES

## 1.- Introducció a la impermeabilització de cobertes



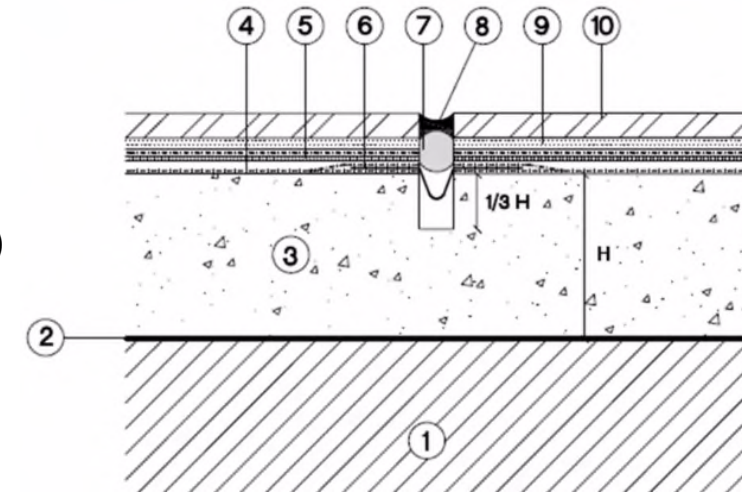
### Treballs previs: Tractament de "juntres de dilatació"

**Per a tot tipus de cobertes(amb membranes líquides o preformades):**

Els tractaments de juntes de dilatació, es resolen mitjançant banda **Mapeband TPE** i/o amb segellats previs amb massilla de poliuretà monocomponent tipus **Mapeflex PU 45 FT** i/o posteriors (sobre la ceràmica) amb massilla de silicona-acètica **Mapesil AC**.

**Mapeband TPE:** Banda de Poliolefina Termoplàstica Elastomèrica (TPE) reforçada amb teixit no teixit de polièster que adhereix a banda i banda de la junta amb adhesiu epoxi.

- Amples: 170 mm o 325 mm.
- Gruix: 1,2 mm.
- Elongació a trencament: > 650%.
- Adhesiu epoxi: Adesilex PG4, PG1 o PG2.



1. Formigó
2. Pont d'unió
3. Morter de regularització
4. **Membrana impermeable cimentosa**
5. Malla
6. **Mapeband TPE**
7. Fons de junta Mapefoam
8. Segellament Mapeflex PU 45 FT, Mapesil AC
9. Adhesiu
10. Morter rejuntat



# IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES

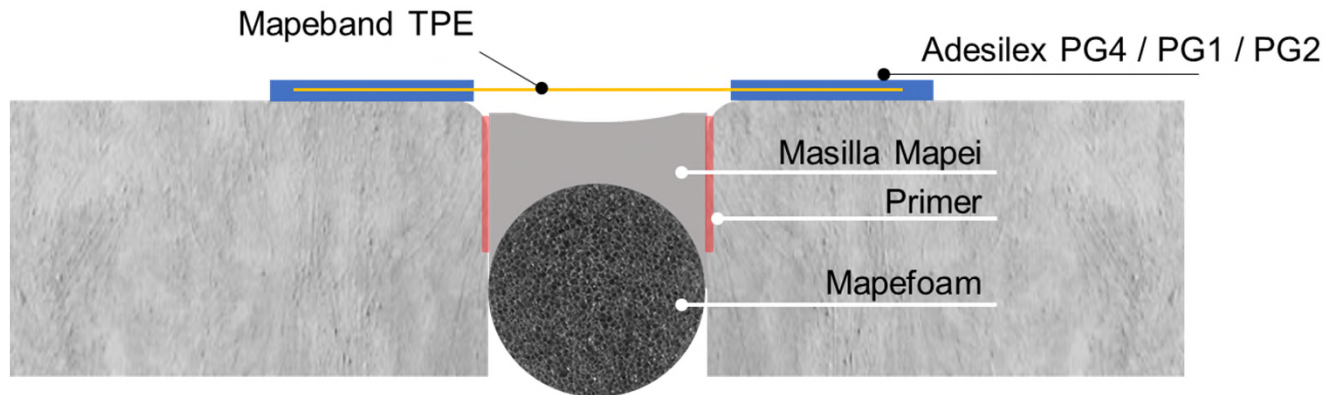
## 1.- Introducció a la impermeabilització de cobertes



### Treballs previs: Tractament de "juntres de dilatació"

Per a tot tipus de cobertes (amb membranes líquides o preformades):

Es podran realitzar segellats simples massilla o banda, o dobles segellats massilla-banda.



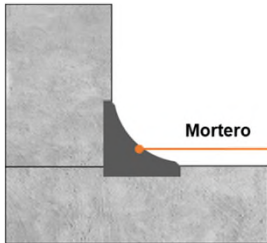
Cal cantejar o suavitzar les arestes dels llavis de la junta per evitar talls a la banda en cas de moviments diferencials.

En cas d'impermeabilitzar amb membranes polimèriques suficientment elàstiques es pot muntar per sobre de la junta tractada (en cas contrari s'ha de deixar lliure).



### Treballs previs: Tractament de mitges canyes

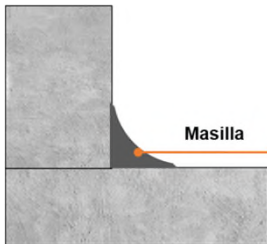
L'objectiu serà suavitzar les trobades de 90° mur-losa i mur-mur, permetent la continuïtat de la membrana impermeable.



- **Per a trobades sense moviments**

Amb **morters Tixotròpics** cimentosos o epoxi:

- Mapegrout T 40 SR, Mapegrout Easy Flow,
- Planitop Rasa & Ripara R4 Zero, etc.



- **Per a trobades amb lleugers moviments**

Amb **masilla de poliuretà** d'un sol component:

- Mapeflex PU 45 FT (o Mapesil AC)



- **Per a trobades amb lleugers moviments**

Amb **banda** previ a la membrana impermeable cimentosa:

- Mapeband, Mapeband SA, etc. (consultar)
- Possibilitat de doble segellat

- **Per a trobades amb grans moviments**

amb doble segellat de morter o masilla Mapeflex PU 45 FT i posterior col.locació de **banda de elastòmer termoplàstic** Mapeband TPE adherida amb adhesiu epoxi Adesilex PG4 (doble segellat)





# IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES

## 1.- Introducció a la impermeabilització de cobertes



### Treballs previs: Tractament d' elements passants - embornals

El gran nombre d'instal·lacions que podem trobar a les cobertes fa necessari resoldre de forma eficaç el problema dels elements passants





# IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES

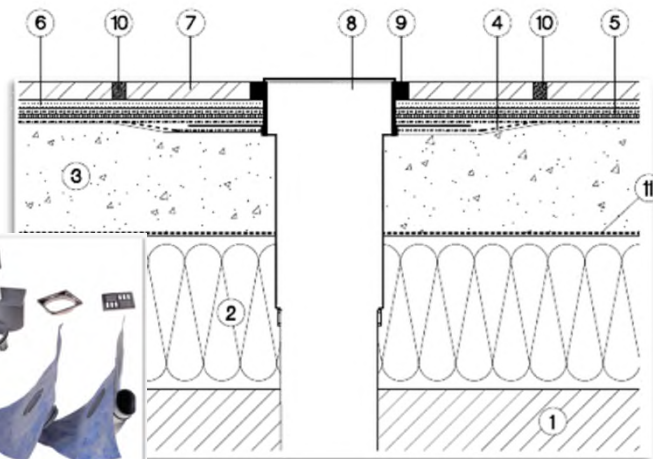
## 1.- Introducció a la impermeabilització de cobertes



### Treballs previs: Tractament d' elements passants - embornals

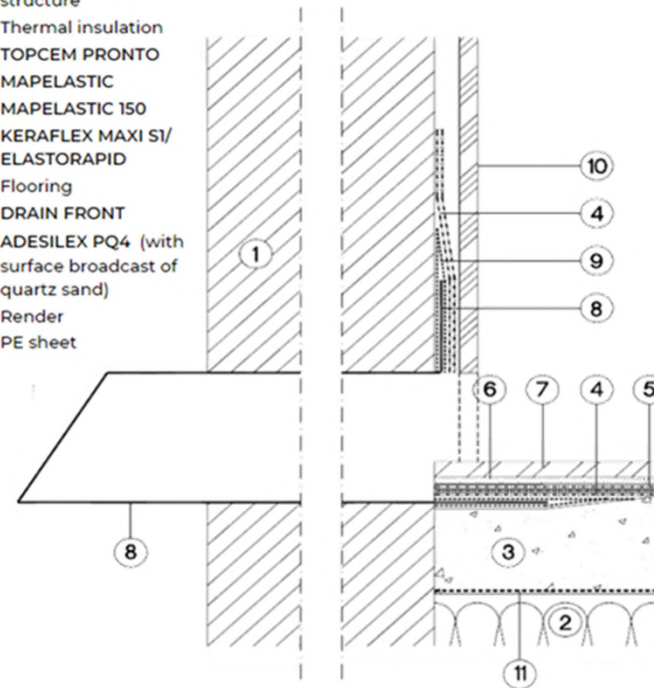
#### TECHNICAL DETAILS

- |                       |                                  |
|-----------------------|----------------------------------|
| 1. Concrete structure | 6. KERAFLEX MAXI S1/ ELASTORAPID |
| 2. Thermal insulation | 7. Flooring                      |
| 3. TOPCEM PRONTO      | 8. DRAIN VERTICAL                |
| 4. MAPELASTIC         | 9. MAPESIL AC                    |
| 5. MAPENET 150        | 10. ULTRACOLOR PLUS              |
|                       | 11. PE sheet                     |



#### TECHNICAL DETAILS

- |   |
|---|
| 1. Reinforced concrete structure                        |
| 2. Thermal insulation                                   |
| 3. TOPCEM PRONTO  |
| 4. MAPELASTIC   |
| 5. MAPELASTIC 150                                       |
| 6. KERAFLEX MAXI S1/ ELASTORAPID                        |
| 7. Flooring   |
| 8. DRAIN FRONT  |
| 9. ADESILEX PQ4 (with surface broadcast of quartz sand) |
| 10. Render  |
| 11. PE sheet  |





# IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES

## 1.- Introducció a la impermeabilització de cobertes



### Treballs previs: Tractament d' elements passants

En cas de tubs existents, repicar, desbastar mecànicament el tub i segellar amb massilla hidroexpansiva **Mapeproof Swell**. Posteriorment retacar amb morter **Mapegrout** (>6cm).



En cas de risc de poder afectar el tub en el moment del repicat, el segellat es realitza superficialment a tall de mitja canya (previ desbastat del tub), mitjançant massilla de poliuretà **Mapeflex PU 45 FT** o mitjançant massilla de polímer híbrid **Mapeflex MS 45**.

Aquesta tècnica s' aplicarà també en contorn de plaques d' ancoratge, tornilleria, etc.

# IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES

## 1.- Introducció a la impermeabilització de cobertes



### Treballs previs: Formació de pendants i reparació



Normalment els morters de planta que s'utilitzen per a la formació de pendants tenen molt baixa resistència.

Es recomana l'ús de morter tipus **Topcem Pronto** (CT - C30 - F6 - A1fl) per a la realització de pendants.

Gruixos: 10 a 60mm  
(de 35 a 60mm flotant)

Recobrible a 2 dies.



En cas de reparacions estructurals o puntuals en el formigó podem emprar morters ràpids tipus **Mapegrout SV** (fluid), **Mapegrout SV T** (tixo), o morters **Mapegrout Easy Flow** (tixo), etc.

A la imatge es pot veure la col·locació de connectors al formigó.





# TIPUS DE MEMBRANES PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES

# IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES

## 2.- Tipus de membranes impermeables



### Membranes impermeables

#### Prefabricades

- PVC
- TPO
- Tela asfàltica
- Làmines de butil
- Etc.

#### Líquides

##### Cimentoses

##### Elàstiques

##### Polimèriques

##### Monocomponents

- Cautxús i poliuretans acrílics
- Bituminoses
- Base silà
- Poliuretans

##### Bicomponents

- Poliuretans
- Poliurees
- Híbrids



### Membranes preformades:

Es col·loquen sobre el suport de forma contínua, formant un envoltant estanc. Inclouen perfils de subjecció i sustentació o es llasten amb grava, però no van 100% adherides al suport.

- **Exemples:** teles asfàltiques, làmines de PVC, làmines de TPO, làmines de butil, polietilè, etc.



- Gruix, geometria i qualitat de làmina constant de fàbrica
- Bons rendiments de posada en obra
- No necessiten de suports de molt alta qualitat (però si sense arestes ni punyents)
- Posada en servei immediata



- Gran nombre de solapes (punts febles)
- Interfase de circulació d' aigua entre membrana i suport
- La fallada puntual provoca pèrdua d'impermeabilitat total
- Dificultat resolució de punts singulars, de detecció i de resolució de fallades



### Membranes líquides:

Basades en productes d' aplicació en estat líquid, 100% adherits al suport.

Un cop han endurit, formen una envolupant impermeable.

- **Exemples:** membranes cimentoses, cautxús, poliuretans acrílics, poliuretans, poliurees, híbrids, etc.



- Continues: sense unions, solapaments ni retallades
- Perfecta adaptabilitat a geometries complexes i punts singulars
- 100% adherides, sense interfase de circulació d' aigua
- Fàcil localització de fallades (reparacions puntuals efectives)



- Necessiten de suport sec, ferm, net i preparat
- El gruix final de la membrana depèn de l'aplicació (tot i que és fàcilment comprovable)
- Posada en servei basada en el temps d'enduriment (gairebé immediata amb sistemes projectats en calent)





# Impermeabilització de cobertes amb membranes preformades

# IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES

## 2.- Tipus de membranes impermeables: membranes preformades



**Mapeplan T M 15:** membrana de poliolefina flexible FPO/TPO produïda mitjançant un procés de revestiment de multi-extrusion coating, amb matèries primeres d'alta qualitat, armada amb una malla de polièster.

- Per a fixació mecànica.



- Elevada reflectància solar (S.R.I. 103)
- Excel·lent manipulació i soldabilitat
- Excel·lent resistència mecànica
- Excel·lent flexibilitat a baixes temperatures
- Excel·lent resistència a l'envelliment
- Excel·lent resistència a raigs UV i agents atmosfèrics
- Permeabilitat al vapor
- Formulacions sense plastificants





# IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES

## 2.- Tipus de membranes impermeables: membranes preformades



Comparatiu entre làmines d' impermeabilització de **TPO/FPO vs PVC-P**

### PVC-P: Policlorur de vinil flexible

- PVC (50 – 55%)
- Additius, estabilitzants, pigments (5 – 10%)
- Retardants de flama (5 – 10%)
- Plastificants (30 – 35%)



#### Avantatges:

Es presenten en grans formats (menor nº de solapaments).

#### Desavantatges:

Normalment sense armar: baixa resistència al desgavell.

No es poden fixar mecànicament: succió per vent.

Adhesius i juntes especials per a solapaments i punts singulars.

Superfície fosca: major demanda energètica.

Degradació per exposició perllongada als U.V.

### TPO/FPO: Poliolefina flexible

- Polímer PP (60 – 90%)
- Additius, estabilitzants, pigments (5 – 10%)
- Retardant de flama (10 – 40%)



#### Avantatges:

Permet fixació mecànica o per inducció.

Superfície blanca amb S.R.I. 103: menor demanda energètica.

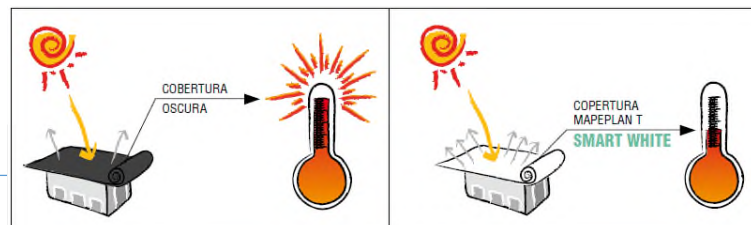
Expectativa de vida superior a 20 anys.

Elevada resistència mecànica.

Facilitat d'execució.

Solapaments per termofusió i fixació mecànica.

Sense plastificants en la seva composició: menys contaminant.



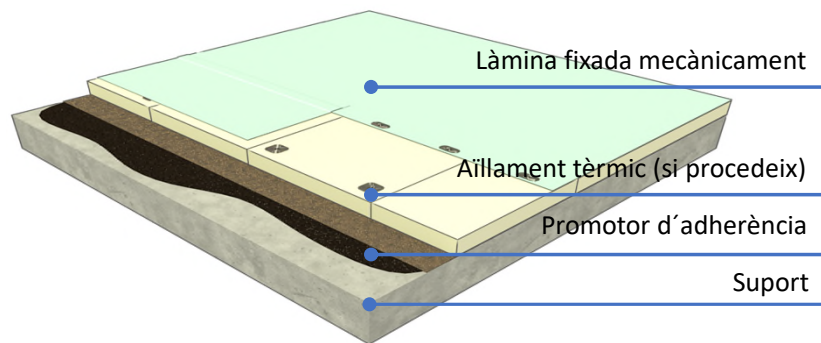
# IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES

## 2.- Tipus de membranes impermeables: membranes preformades

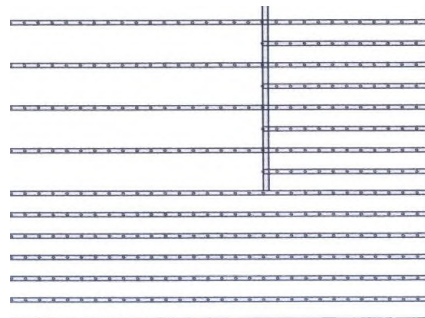


### Membranes preformades: *Mapeplan*<sup>®</sup>

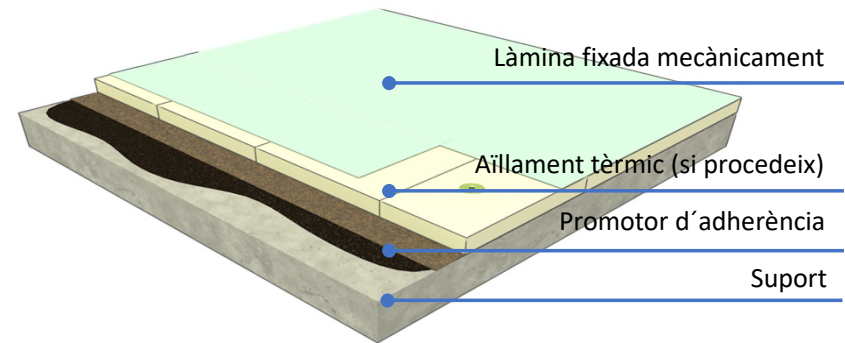
#### SISTEMA DE FIXACIÓ MECÀNICA:



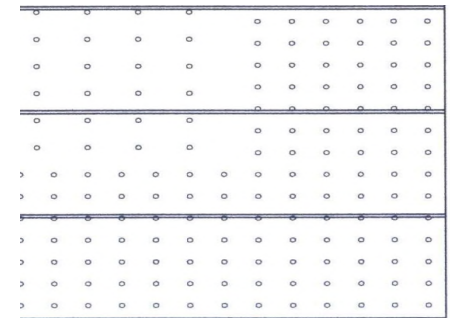
L'aïllament tèrmic (si escau) es fixa mecànicament al suport, i la làmina impermeable es fixa mecànicament mitjançant fixacions puntuals sobre l'àrea de solapament, tractant aquests solapaments amb reforços fixats amb aire calent.



#### SISTEMA DE FIXACIÓ PER INDUCCIÓ:



L'aïllament tèrmic (si escau) es fixa mecànicament al suport, i la làmina impermeable es fixa mitjançant fixacions mecàniques a les quals queda unida per inducció.





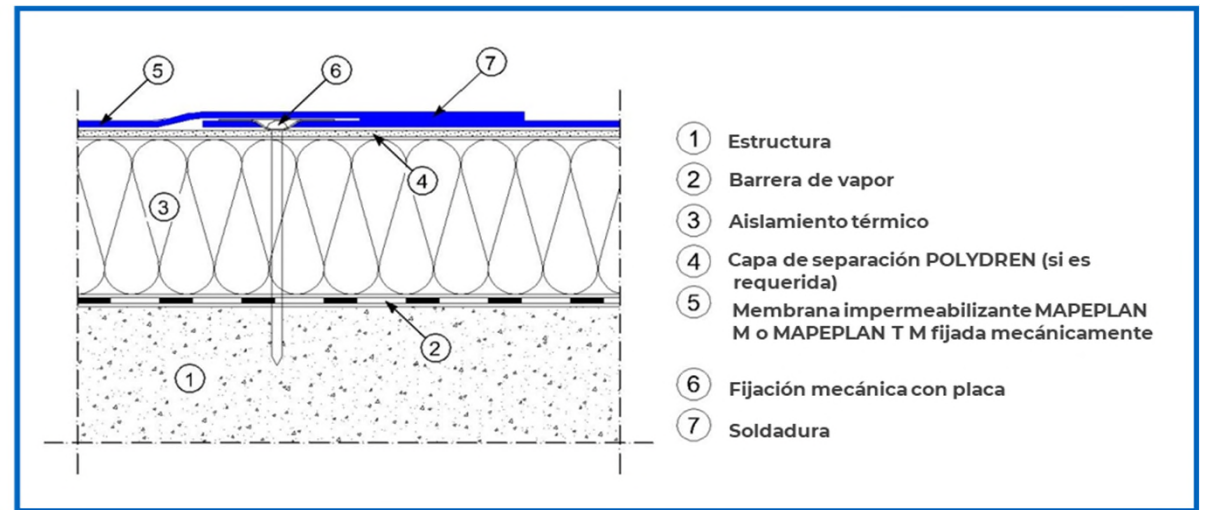
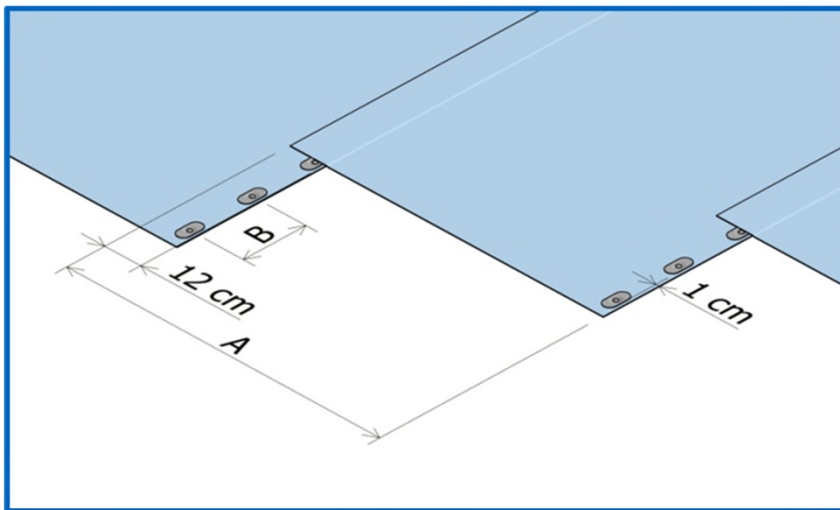
# IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES

## 2.- Tipus de membranes impermeables: membranes preformades



### Membranes preformades: *Mapeplan*<sup>®</sup>

**FIXACIÓ MECÀNICA:** Les làmines que no permetin fixació per inducció i que no portin llastat amb grava s'han de col·locar fixades al suport mitjançant un sistema de fixació mecànica, i s'encavalquen entre si mitjançant soldadura per aire calent.



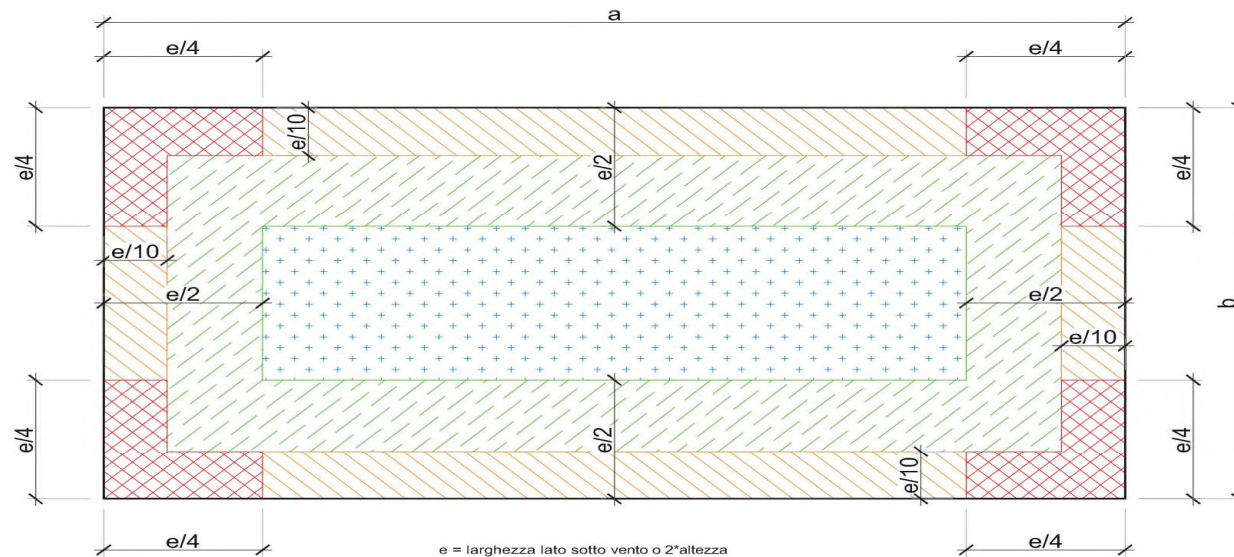
# IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES

## 2.- Tipus de membranes impermeables: membranes preformades



### Membranes preformades: *Mapeplan*<sup>®</sup>

**FIXACIÓ MECÀNICA:** El repartiment de les fixacions dependrà de l'acció de succió del vent, que varia en funció de l'alçada sobre el sòl, de la ubicació, de la topografia de la construcció, etc.



	Area angolare		Perimetro esterno		Perimetro interno		Area interna
Major efecte succió				Menor efecte succió			



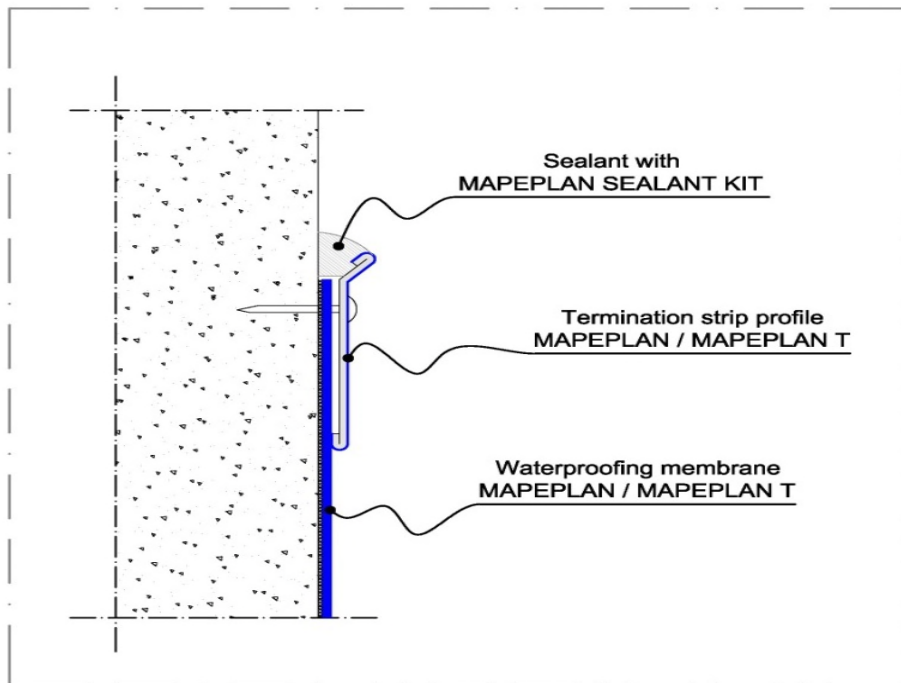
# IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES

## 2.- Tipus de membranes impermeables: membranes preformades



Membranes preformades: **Mapeplan**<sup>®</sup>

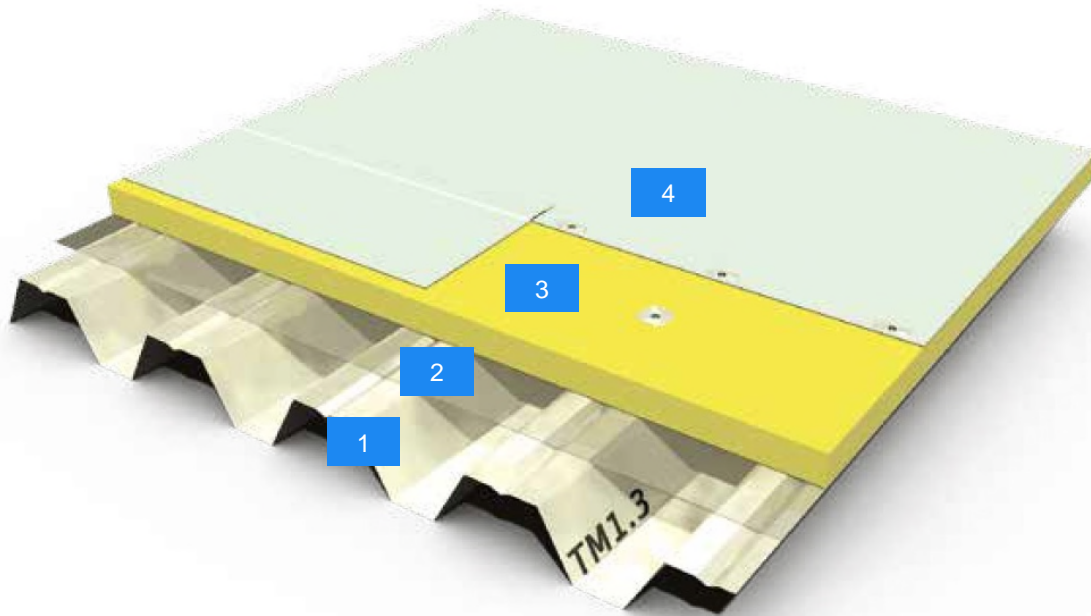
### PRODUCTES AUXILIARS



- Perfil de rematada amb el parament
- Angles interns i externs prefabricats
- Etc.

Membranes preformades: *Mapeplan*<sup>®</sup>

### COBERTA METÀL·LICA «DECK»



- 1 Xapa metàl·lica grecada
- 2 Barrera de vapor
- 3 Aïllament tèrmic (llana de roca, PIR, etc.)
- 4 Làmina preformada Mapeplan T M



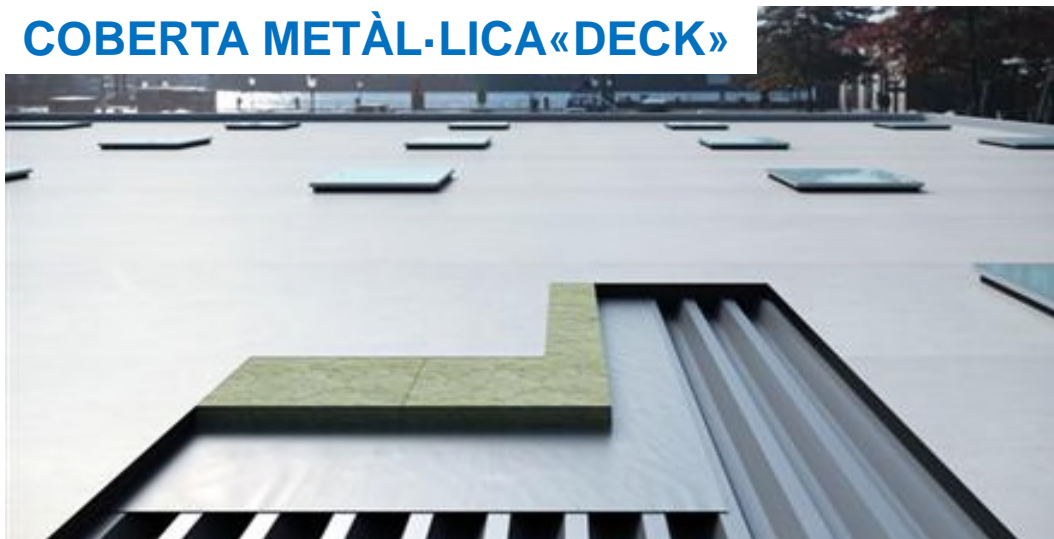
# IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES

## 2.- Tipus de membranes impermeables: membranes preformades



### Membranes preformades: *Mapeplan*<sup>®</sup>

#### COBERTA METÀL·LICA «DECK»



#### AÏLLAMENT DE LLANA DE ROCA

Aporta a més aïllament acústic, però com a inconvenient, el seu coeficient de conductivitat tèrmica és més gran, per la qual cosa necessitem treballar amb majors gruixos, la seva densitat és més alta, per la qual cosa aporta més pes a la coberta, absorbeix la humitat i en les zones de fixacions es produeixen unes depressions del propi panell, quedant els cargols en el punt més alt i podent punzonar la membrana.

*La llana de roca també n'hi ha nua o amb oxiasfalt a la cara superior.*



#### AÏLLAMENT DE POLIISOCIANURAT (PIR)

Major resistència a compressió, són de dimensions majors (millors rendiments i menor nombre de fixacions per m<sup>2</sup>), sent el més col·locat actualment en cobertes.

Hi ha 3 tipus d'acabat al PIR: vel de fibra de vidre per ambdues cares, fibra de vidre per sota, betum per dalt, en els casos que vagi una làmina asfàltica soldada o alumini per ambdues cares (amb millors prestacions tèrmiques) i fa a més de barrera de vapor.

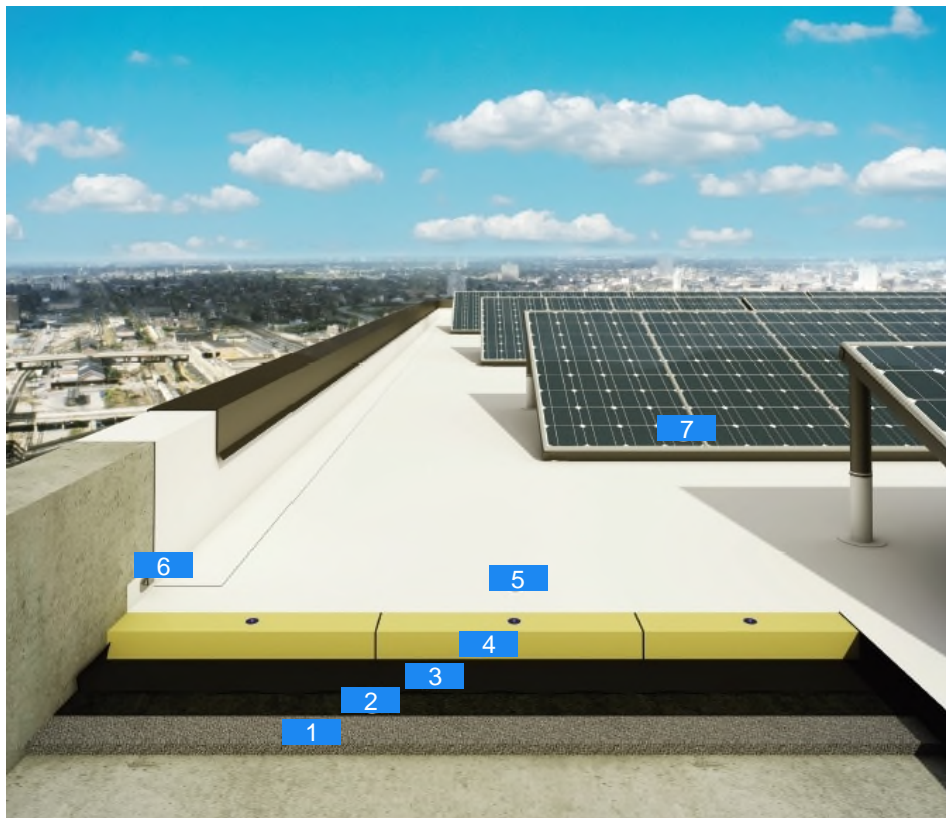
# IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES

## 2.- Tipus de membranes impermeables: membranes preformades



Membranes preformades: *Mapeplan*<sup>®</sup>

### COBERTA NO TRANSITABLE D' ALTA REFLEXIÓ



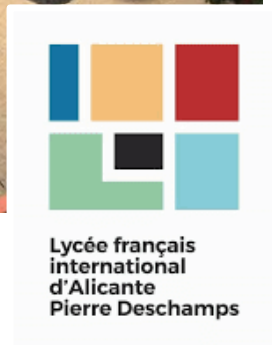
- 1 Suport
- 2 Imprimació
- 3 Membrana barrera de vapor
- 4 Aïllament tèrmic fixat mecànicament
- 5 **Làmina preformada Mapeplan T M (S.R.I. 103)**
- 6 Fixació mecànica
- 7 Instal·lació fotovoltaica

# IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES

## 2.- Tipus de membranes impermeables: membranes preformades



### Membranes preformades: *Mapeplan*<sup>®</sup>



**Liceo Francés (Alicante)**  
Estudi Salmerón-Landman  
Any: 2019





# IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES

## 2.- Tipus de membranes impermeables: membranes preformades



### Membranes preformades: *Mapeplan*<sup>®</sup>



**Fixació mecànica amb cargol autotaladrant**



**Termosoldat de la làmina a la zona de solapament**



# IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES

## 2.- Tipus de membranes impermeables: membranes preformades



### Membranes preformades: *Mapeplan*<sup>®</sup>



Liceo Francés (Alacant) – Coberta llastat



# IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES

## 2.- Tipus de membranes impermeables: membranes preformades



Membranes preformades: *Mapeplan*<sup>®</sup>



**Habitatge particular:** Coberta sense llastar



# IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES

## 2.- Tipus de membranes impermeables: membranes preformades



### Membranes preformadas: *Mapeplan*<sup>®</sup>

#### Mapeplan T M 15 – CC Xanadú (Mádrid)



La impermeabilització es realitza prèvia retirada d' una làmina d' EPDM que no havia estat efectiva.

# IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES

## 2.- Tipus de membranes impermeables: membranes preformades



### Membranes preformades: *Mapeplan*<sup>®</sup>

Mapeplan T M 15 – CC Xanadú (Màdrid)



Es va haver de reposar alguns panells de l'aïllament de llana de roca que havien perdut secció o que s'havien deteriorat per contacte amb l'aigua.

Sobre llana de roca es va col·locar la làmina sintètica de TPO Mapeplant T M 15.

Rotllos de 2x20m el que permet reduir el nombre de solapaments respecte a una làmina bituminosa.



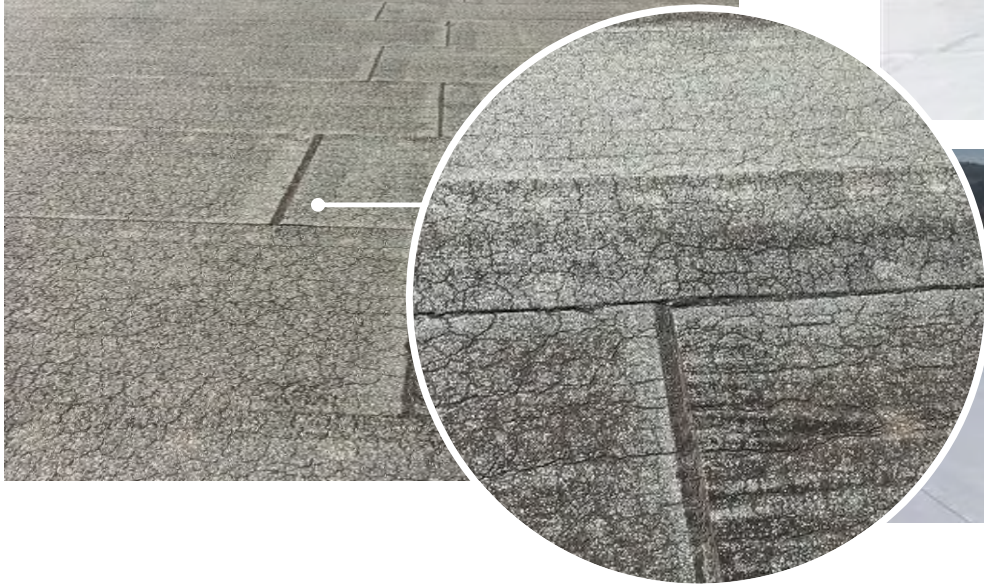
# IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES

## 2.- Tipus de membranes impermeables: membranes preformades



Membranes preformades: **Mapeplan**<sup>®</sup>

**Mapeplant T M 15** – Rehabilitació coberta botiga AKI (Granada)



# IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES

## 2.- Tipus de membranes impermeables: membranes preformades



Membranes preformades: **Mapeplan**

Mapeplant T M 15 – Pabelló de Espanya (Saragossa)





# Impermeabilització de cobertes amb membranes líquides



# IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES

## 2.- Tipus de membranes impermeables: membranes líquides



**Membranes líquides:** diferents tecnologies quant a la base química dels productes



### CIMENTOSOS

Mapelastic Smart  
Mapelastic Turbo

**Novetat:** Base Calç  
Mape Antique  
Eco-Elàstic



### ACRÍLIQUES

**Cautxú:**  
Aquaflex Roof  
**Híbrides (poliuretà):**  
Aquaflex Roof Plus  
Aquaflex Roof Plus HR



### BITUMINOSOS

Plastimul 1K Super Plus  
Plastimul High Flex Plus



### POLÍMERS BASE SILÀ

**Novetat:** Aquaflex UNO



### POLIURETANS MONOCOMPONENTS

Sistema Purtop Easy System

- Emprimació
- Membrana
- Acabat raigsUV



# IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES

## 2.- Tipus de membranes impermeables: membranes líquides



Membranes de poliurea (PUA) bicomponents d'altres prestacions d'aplicació manual o per projecció en calent:



PUA PURA Aplicació manual

Purtop 200



PUA HÍBRIDA Projecció en calent

Purtop 400 M  
Purtop 500 N  
**Novetat:** Purtop FR



PUA PURA Projecció en calent

Purtop 1000  
Purtop 1000 N

# IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES

## 2.- Tipus de membranes impermeables: membranes líquides



### Membranes cimentoses elàstiques



Membranes base ciment elàstiques, bicomponents (pols+làtex), de consistència plàstica, per aplicar amb plana, brotxa, rodet o per projecció (per projecció no en el cas de membranes ràpides).

- Permeten tant la impermeabilització de cobertes d'obra nova, sobre suports de formigó o recrescuts cimentosos, com la reparació de les ja existents sense retirar per exemple llosetes o gres.
- Vàlides per aplicar sobre suports humits (sense contrapressió).
- Permeten col·locar de forma directa la soleria amb morters tradicionals (> S1), sense necessitat d'una capa de morter intermitja (com passa amb les impermeabilitzacions amb làmines asfàltiques o sintètiques).
- Es recomana reforç amb malla tipus Mapenet 150 entre capes.





# IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES

## 2.- Tipus de membranes impermeables: membranes líquides



### Membranes cimentoses elàstiques



Partint del suport, farem el tractament dels punts singulars amb les bandes i aplicarem les capes de membrana impermeable cimentosa elàstica armant-la amb malla de fibra de vidre.

- 1 Suport de formigó
- 2 Cinta engomada: Mapeband
- 3 1ª capa: Mapelastic Smart / Turbo
- 4 Malla de fibra de vidre: Mapenet 150
- 5 2ª capa: Mapelastic Smart / Turbo

Posteriorment es realitza el paviment ceràmic amb adhesiu Keraflex Maxi S1 Zero (o S2) i el rejuntat amb Ultracolor Plus.

# IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES

## 2.- Tipus de membranes impermeables: membranes líquides



### Membranes cimentoses elàstiques



1 Preparació del suport i tractament de punts singulars: juntes, mitges canyes, embornals, fissures, etc.



2 Aplicació de primera capa de Mapelastic i en estat fresc de la banda Mapenet 150



3 A partir de les 4-5h amb la primera capa endurida, aplicarem la segona capa de Mapelastic



4 A partir dels 5 dies de curat podrem procedir a col·locar la ceràmica

Mapelastic Turbo permet reduir els temps d'aplicació i col·locació de ceràmica (4h)



# IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES

## 2.- Tipus de membranes impermeables: membranes líquides



### Membranes cimentoses elàstiques

Impermeabilització coberta de  
Sa Lonja de Palma de Mallorca  
Mapelastic Smart





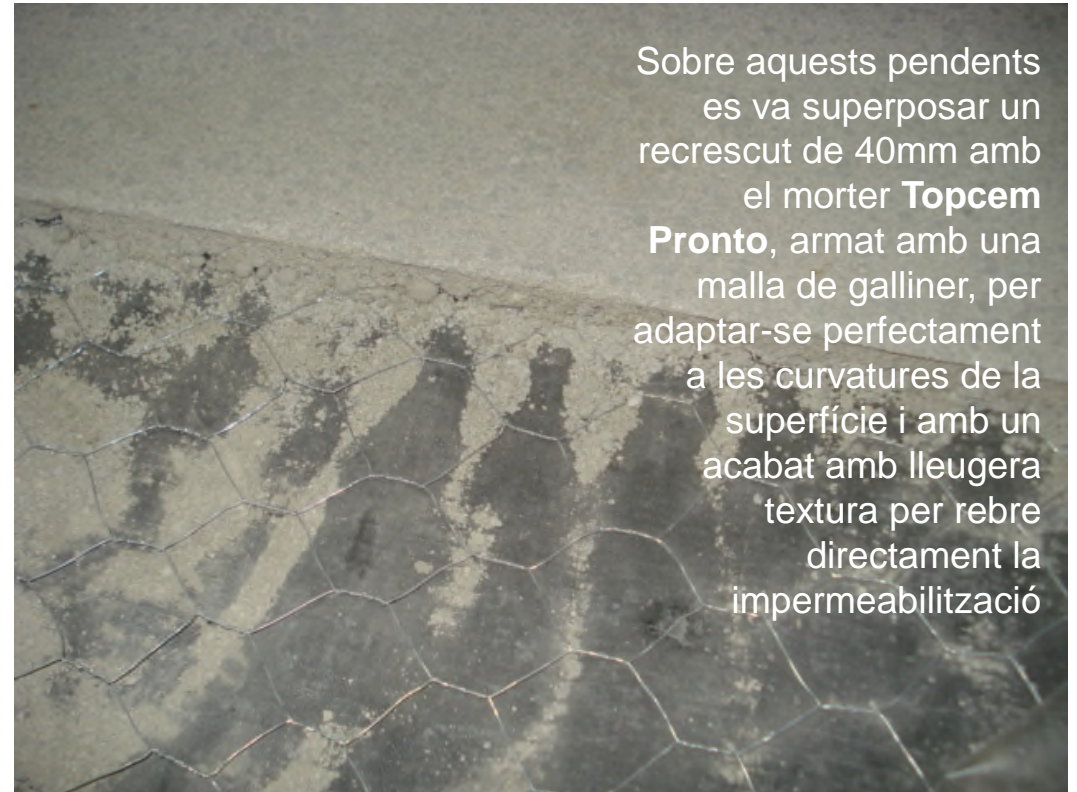
# IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES

## 2.- Tipus de membranes impermeables: membranes líquides



### Membranes cimentoses elàstiques

Impermeabilització coberta  
Lonja de Palma de Mallorca  
Mapelastic Smart



Sobre aquests pendents es va superposar un recrescut de 40mm amb el morter **Topcem Pronto**, armat amb una malla de galliner, per adaptar-se perfectament a les curvatures de la superfície i amb un acabat amb lleugera textura per rebre directament la impermeabilització

Execució de pendents mitjançant aglomerant hidràulic especial, Mapecem (gruixos 10 a 60mm), d'eixugat i assecat ràpids per a la realització de recrescuts sense retracció.



# IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES

## 2.- Tipus de membranes impermeables: membranes líquides



### Membranes cimentoses elàstiques



# IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES

## 2.- Tipus de membranes impermeables: membranes líquides



### Membranes cimentoses elàstiques



Revestiment amb peces de fang hexagonal fixades amb adhesiu cimentós d' elevades prestacions Keraflex Maxi S1



# IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES

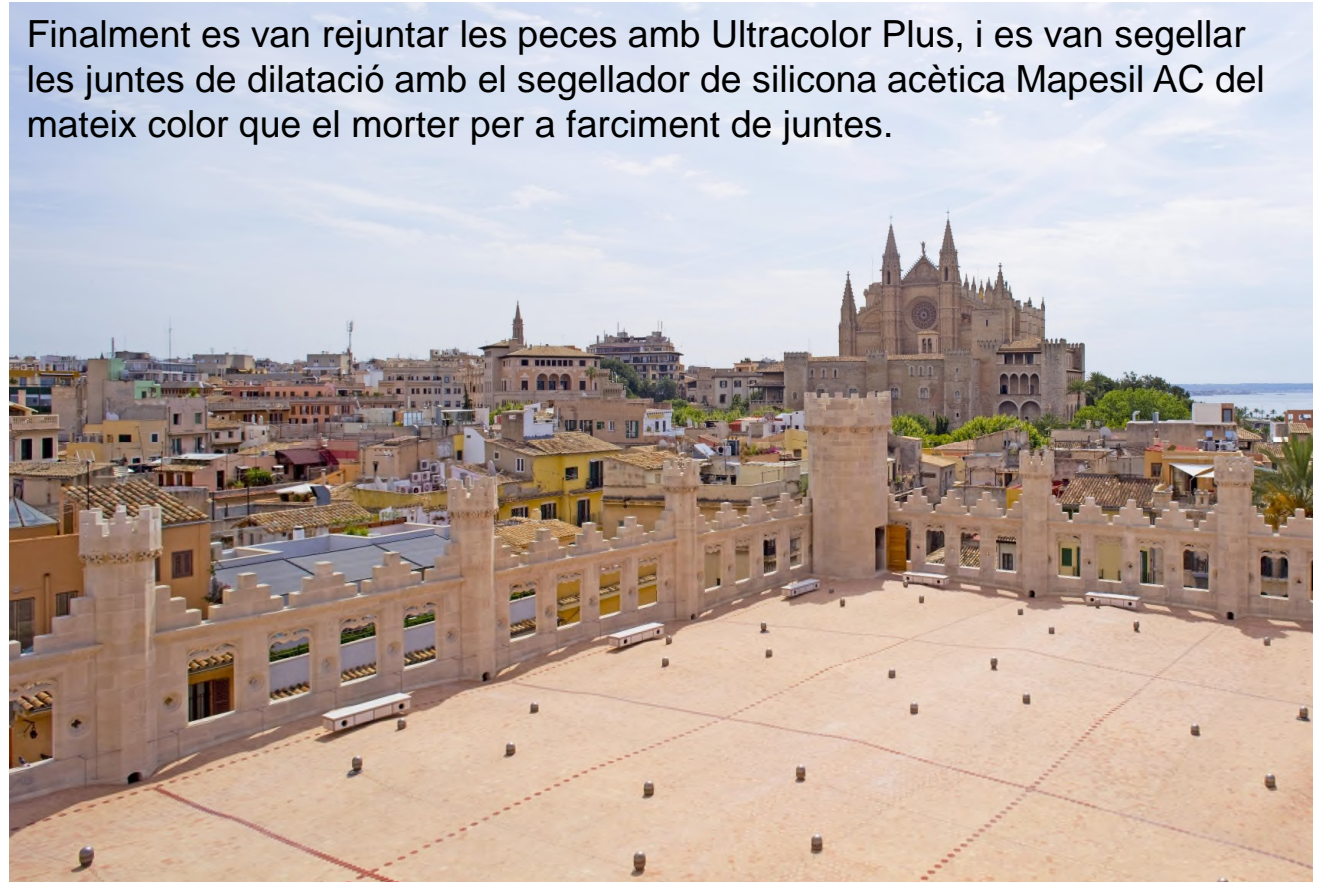
## 2.- Tipus de membranes impermeables: **membranes líquidas**



### Membranes cimentoses elàstiques



Finalment es van rejuntar les peces amb Ultracolor Plus, i es van segellar les juntes de dilatació amb el segellador de silicona acètica Mapesil AC del mateix color que el morter per a farciment de juntes.





# IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES

## 2.- Tipus de membranes impermeables: membranes líquides



### Membranes base calç

#### Mape-Antique Ecolastic

Membrana base calç de dos components (exenta de ciment), elàstica i flexible per a la impermeabilització d' estructures de maçoneria, pedra, etc., que puguin estar sotmeses a moviments.

Església Santa Maria delle Stelle, Comiso



Coberta Catedral





# IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES

## 2.- Tipus de membranes impermeables: membranes líquides



### Membranes base cal



# IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES

## 2.- Tipus de membranes impermeables: membranes líquides



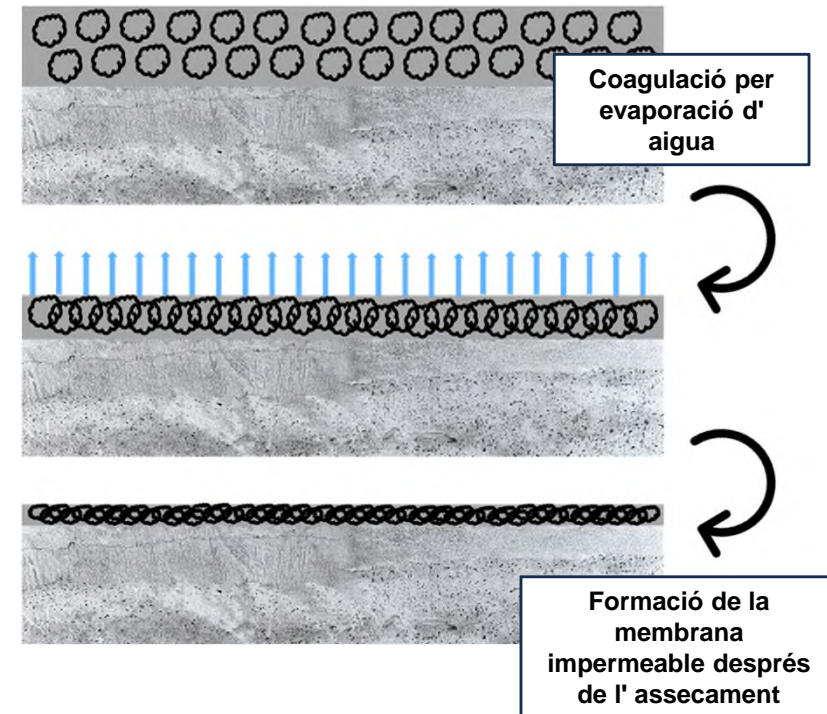
### Membranes acríliques d'un sol component: CAUTXOS I HÍBRIDES

Membranes monocomponents, econòmiques i de fàcil aplicació per a impermeabilització de cobertes amb pendent superior al 2%.

- Distribució coloidal de partícules de polímer elàstic (1nm-10 ) en una fase líquida (aigua).
- La formació de film es produeix per evaporació de l' aigua i coagulació de les molècules en assecar (no son reactius).

#### Precaucions amb els acrílics:

- Pendents mínims 2% sense tolls (pateixen reemulsió).
- No aplicar capes gruixudes.
- Permetre l' assecament complet de cadascuna de les capes.





# IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES

## 2.- Tipus de membranes impermeables: membranes líquides



### Membranes monocomponents acríliques: CAUTXOS



- Solució econòmica de prestacions bàsiques
- Per a zones amb pendents >2%
- Armades amb Mapetex 50
- Aplicar en diverses capes de poc gruix



#### DADES TÈCNIQUES:

**Color:** blanc, gris, vermell teula i vermell òxid

**Densitat (g/cm<sup>3</sup>):** 1,32

**Residu sòlid (%):** 62

**Allargament a trencament:** 300%

**T<sup>a</sup> aplicació:** de +5°C a +35°C

**T<sup>a</sup> servei:** de -5°C a +80°C (sense armadura), de -10°C a +80°C (amb Mapetex 50).

#### Consum:

– 0,9 kg/m<sup>2</sup> com acabat protector o revestiment reflector sobre membranes bituminoses

– 1,3 kg/m<sup>2</sup> y mm com a membrana impermeabilitzant (aplicada en almenys 2 capes)

**Temps entre capes:** 8-12 hores

**Posada en servei:** 36 hores

# IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES

## 2.- Tipus de membranes impermeables: membranes líquides



### Membranes acríliques d'un sol component: HÍBRIDES



#### DADES TÈCNIQUES:

**Color:** blanc alta reflectància (HR), gris i vermell terracota

**Densitat (g/cm<sup>3</sup>):** 1,25

**Residu sòlid (%):** 66

**Allargament a trencament:** 350%

**Temperatura d' aplicació:** de +5°C a +35°C

**Temperatura de servei:** de -5°C a +80°C (sense armadura), de -10°C a +80°C (con Mapetex 50)

#### Consum:

– 0,9 kg/m<sup>2</sup> (com acabat protector o revestiment reflector sobre membranes bituminoses existents)

– 2 kg/m<sup>2</sup> com a membrana impermeabilitzant).



- Solució econòmica de prestacions mitjanes
- Per a zones amb pendents >2%
- Armades amb Mapetex 50
- Aplicar en diverses capes de poc gruix



Poliuretà-acrílic base aigua que millora les prestacions dels cautxús, però manté les seves limitacions.



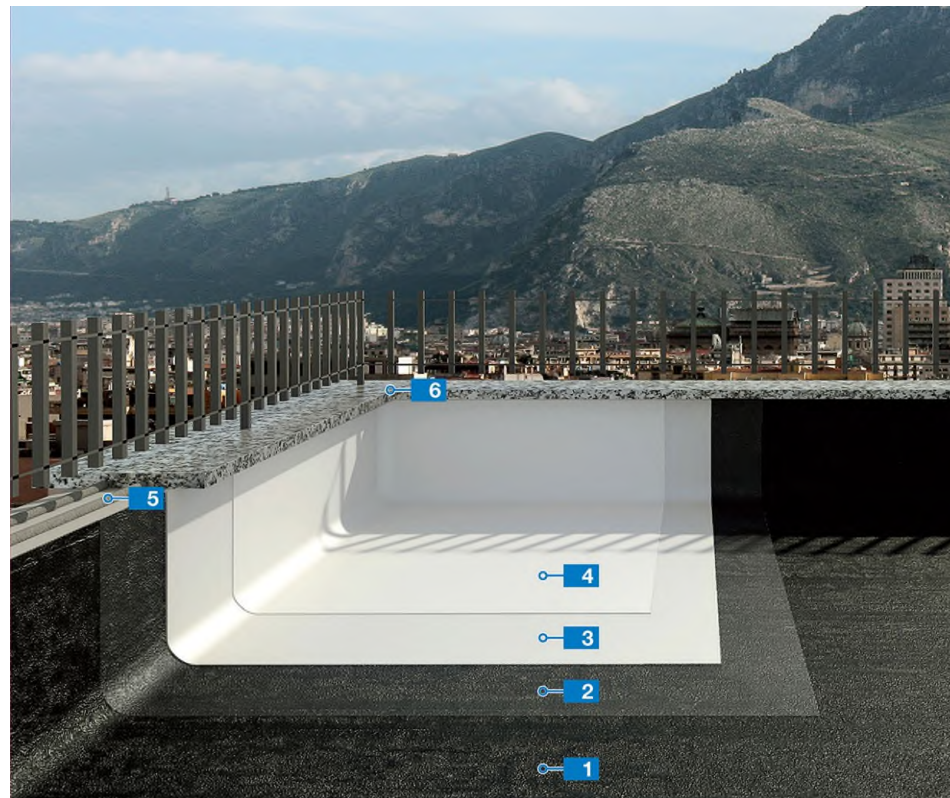
# IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES

## 2.- Tipus de membranes impermeables: membranes líquides



### Membranes acríliques d'un sol component: HÍBRIDES

**Aquaflex Roof Plus HR:** versió amb alta capacitat de reflexió



#### COBERTA NO TRANSITABLE D' ALTA REFLEXIÓ

- 1 Làmina asfàtica existent
- 2 Emprimació
- 3 1<sup>a</sup> capa Aquaflex Roof Plus HR d' alta reflexió
- 4 2<sup>a</sup> capa Aquaflex Roof Plus HR d' alta reflexió
- 5 Massilla de segellament Mapeflex PU 45 FT
- 6 Col·locació de rematada

# IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES

## 2.- Tipus de membranes impermeables: membranes líquides



### Membranes monocomponents acríliques: HÍBRIDES

#### Aquaflex Roof Plus HR: versió amb alta capacitat de reflexió

Cas d' aplicació sobre coberta amb tela asfàltica



#### Emprimació del suport:

- Ceràmics o metàl·lics: Ecoprim Grip
- Absorbents: Aquaflex Roof Plus diluït amb un 10% d'aigua.
- Bituminosos: Primer per Aquaflex





# IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES

## 2.- Tipus de membranes impermeables: membranes líquides



### Membranes monocomponents acríliques: HÍBRIDES

**Aquaflex Roof Plus HR:** versió amb alta capacitat de reflexió

Cas d' aplicació sobre coberta amb tela asfàltica



# IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES

## 2.- Tipus de membranes impermeables: membranes líquides

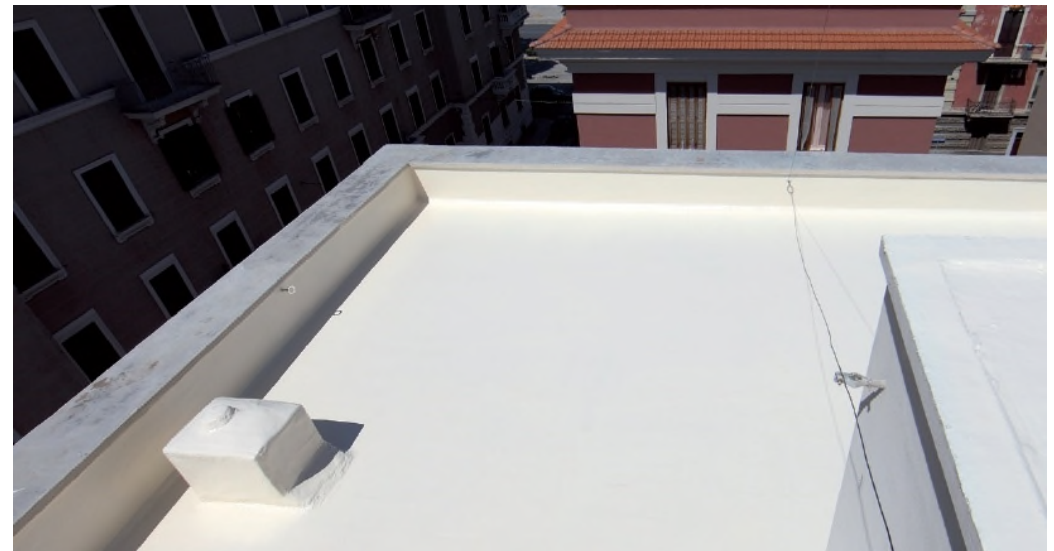


### Membranes monocomponents acríliques: HÍBRIDES

#### Aquaflex Roof Plus HR: versió amb alta capacitat de reflexió



Aquaflex Roof Plus HR permet realitzar cobertes “Cool Roof”, reduint l'efecte "illa de calor", la temperatura de servei de la pròpia coberta i millorant el confort a l'interior de l'habitatge. Aquaflex Roof Plus HR compleix amb LEED SS Crèdit 7.2 “Efecte Illa de calor”.







# IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES

## 2.- Tipus de membranes impermeables: membranes líquides



### Membranes monocomponents acríliques: HÍBRIDES

#### Aquaflex Roof Plus HR:

Estimacions de vida útil en funció de consums.

Podem aplicar acabats acrílics Mapecoat TNS Urban i TNS protection per aconseguir un sistema transitable.

ESTRATIGRAFÍAS Y CONSUMOS EN BASE A LA DURABILIDAD DE LOS SISTEMAS				
Sistema no transitable			Sistema transitable	
	Capa	Espesor /consumo	Capa	Espesor / consumo
5 años	Imprimación: <b>Aquaflex Roof Plus</b> diluido al 10%	50/100 µm / ca. 0,2 kg/m <sup>2</sup>	-	
	2 capas de <b>Aquaflex Roof Plus</b>	0,5 mm / ≥ 1 kg/m <sup>2</sup>		
10 años	Imprimación: <b>Aquaflex Roof Plus</b> diluido al 10%	50/100 µm / ca. 0,2 kg/m <sup>2</sup>	Imprimación: <b>Aquaflex Roof Plus</b> diluido al 10%	50/100 µm / aprox. 0,2 kg/m <sup>2</sup>
	1ª capa de <b>Aquaflex Roof Plus</b> con <b>Mapetex 50</b> 2ª y 3ª capa de <b>Aquaflex Roof Plus</b>	1 mm / ≥ 2 kg/m <sup>2</sup>	1ª capa de <b>Aquaflex Roof Plus</b> con <b>Mapetex 50</b>	0,8 mm / ≥ 1,6 kg/m <sup>2</sup>
			2ª capa de <b>Aquaflex Roof Plus</b>	
			1ª e 2ª capa de <b>Mapecoat TNS Urban</b>	0,4 mm / ≥ 1 kg/m <sup>2</sup>
Capa de <b>Mapecoat TNS Protection</b>	70 µm / ≥ 0,15 kg/m <sup>2</sup>			
15 años	Imprimación: <b>Aquaflex Roof Plus</b> diluido al 10%	50/100 µm / ca. 0,2 kg/m <sup>2</sup>	Imprimación: <b>Aquaflex Roof Plus</b> diluido al 10%	50/100 µm / aprox. 0,2 kg/m <sup>2</sup>
	1ª y 2ª capa de <b>Aquaflex Roof Plus</b> con <b>Mapetex 50</b> 3ª y 4ª capa de <b>Aquaflex Roof Plus</b>	1,5 mm / ≥ 3 kg/m <sup>2</sup>	1ª capa de <b>Aquaflex Roof Plus</b> con <b>Mapetex 50</b>	1 mm / ≥ 2 kg/m <sup>2</sup>
			2ª e 3ª capa de <b>Aquaflex Roof Plus</b>	
			1ª e 2ª capa de <b>Mapecoat TNS Urban</b>	0,4 mm / ≥ 1 kg/m <sup>2</sup>
Capa de <b>Mapecoat TNS Protection</b>	70 µm / ≥ 0,15 kg/m <sup>2</sup>			



# IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES

## 2.- Tipus de membranes impermeables: membranes líquides



### Membranes monocomponents: BITUMINOSOS BASE AIGUA

#### PLASTIMUL HIGH FLEX PLUS

Membrana bituminosa base agua multiusos, lista al uso, para impermeabilización



Membrana impermeable bituminosa base agua per:

- Cobertes
- Superfícies metàl·liques com ara canalons
- Cimentacions

Vàlida per a aplicació sobre:

- Formigó
- Membranes bituminoses existents
- Metall

#### DADES TÈCNIQUES:

**Color:** negre

**Densitat (g/cm<sup>3</sup>):** 1,2

**Residu sòlid (%):** 65

**Allargament a trencament:** >700%

**Temperatura d' aplicació:** de +5°C a +35°C

**Temperatura de servei:** de -20°C a +180°C

**Consum:** 1,5 a 2,0 kg/m<sup>2</sup> (en funció dels requeriments poden ser necessaris majors gruixos i consums).

Dotación conforme a DIN 18533	Espesor en húmedo (mm)	Espesor en seco (mm)	Consumo (kg/m <sup>2</sup> )
W1-E: Solo humedad del suelo	4.8	3	5.8
W4-E: Agua de lluvia o humedad por capilaridad en paredes en contacto con el terreno	4.8	3	5.8

# IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES

## 2.- Tipus de membranes impermeables: membranes líquides



### Membranes monocomponents: POLÍMER BASE SILÀ

**Aquaflex UNO:** Membrana monocomponent impermeable a base de polímers a base de silà resistent als raigs UV.



- Cobertes vistes noves o existents: transitables\* i no transitables.
- Terrasses i balcons que hagin de quedar revestides amb ceràmica.
- Banyes i ambients humits que hagin de quedar revestits.
- **Resistent a l'aigua estancada.**



#### Característiques:

- **Colors:** gris i blanc altament reflector (SRI 106)
- **Densitat (g/cm<sup>3</sup>):** 1,5
- **Contingut en sòlids(%):** 100
- **Allargament a trencament (ISO 37):** 100%
- **Resistència a tracció (ISO 37):** 2 N/mm<sup>2</sup>
- **Resistència al desgavell (ISO 34-1):** 9 N/mm
- **Duresa Shore A (DIN 53505):** 55
- **Consum:** 2kg/m<sup>2</sup> per a una membrana de 1,3mm (mínim 2 capes amb mín. 5 i máx. 24h entre capes)

#### Aplicable sobre:

- Formigó i ciment
- Membranes bituminoses
- Plafons de cartró guíó
- Metall
- Canonades i canalons de PVC
- Teles asfàltiques
- Consultar imprimacions



Se puede armar con Mapetex FG



# IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES

## 2.- Tipus de membranes impermeables: membranes líquides



### Membranes monocomponents: POLÍMER BASE SILÀ

Aquaflex UNO blanc és la versió formulada específicament per tenir alts valors de reflectància i d'emissivitat tèrmica, amb un índex de reflexió solar (SRI) igual a106.

Aquaflex UNO blanc permet realitzar cobertes “**Cool Roof**”, reduint l'efecte "illa de calor", la temperatura de servei de la pròpia coberta i millorant el confort a l'interior de l'habitatge. Aquaflex Roof Plus HR compleix amb LEED SS Crèdit 7.2 “Efecte Illa de calor”.

**Nota:** En cas de revestir-lo amb ceràmica haurem de fer servir adhesius reactius o, en cas d'usar adhesius cimentosos, espolsar àrid silici sec Quartz a saturació sobre l'última capa (consultar adhesius Mapei).



# IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES

## 2.- Tipus de membranes impermeables: membranes líquides



### Membranes monocomponents: POLIURETANS

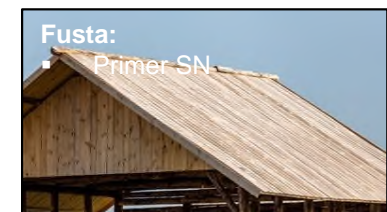
**Purtop Easy System:** sistema basat en una membrana de poliuretà monocomponent base dissolvent per a impermeabilització de cobertes d' altes prestacions.



- 1 Suport
- 2 **Emprimació:** Primer SN\* ( $\approx 0,4\text{kg/m}^2$ ) + Quartz 0.5mm
- 3 **Membrana:** Purtop Easy ( $2\text{kg/m}^2 - 1,2\text{mm}$ )
- 4 **Acabat de poliuretà alifàtic resistent a UV:** Mapecoat PU 20 N ( $0,3-0,4\text{kg/m}^2$  en 2 capes)
- 5 Mitja canya i juntes: Mapeflex PU 45 FT i bandes Mapeband SA

- Elasticitat >400%
- Duresa Shore A: 50
- Resistència al desgavell: >15N/mm<sup>2</sup>
- Assecament ràpid
- Fàcil d' aplicar
- Exempt de VOCs
- Transitable
- DITE Vida Útil 25 anys (dins del sistema)

#### Imprimacions segons tipus de suport:





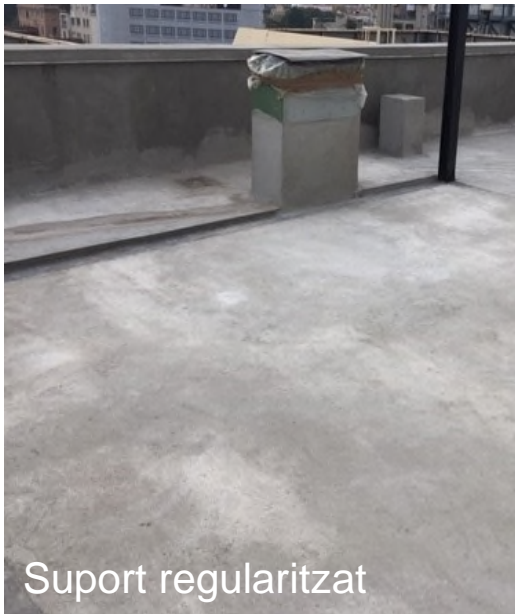
# IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES

## 2.- Tipus de membranes impermeables: membranes líquides



### Membranes monocomponents: POLIURETANS

#### Purtop Easy System: sistema manual de altas prestaciones



- Aplicació amb plana, rodet o per projecció de Purtop Easy en, almenys dues capes per a un gruix final > 1,2 mm (2kg/m<sup>2</sup>).
- Purtop Easy additivat amb Purtop ADY pot aplicar-se en una única capa d' 1,2 mm de gruix.
- Per a paraments verticals o sobre superfícies amb un pendent superior a l'1,5%, cal additivar Purtop Easy amb Additix P (additiu tixotropant) a raó d'un màxim del 3,6% en pes.

# IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES

## 2.- Tipus de membranes impermeables: membranes líquides



### Membranes monocomponents: POLIURETANS

**Purtop Easy System:** sistema manual d' altes prestacions





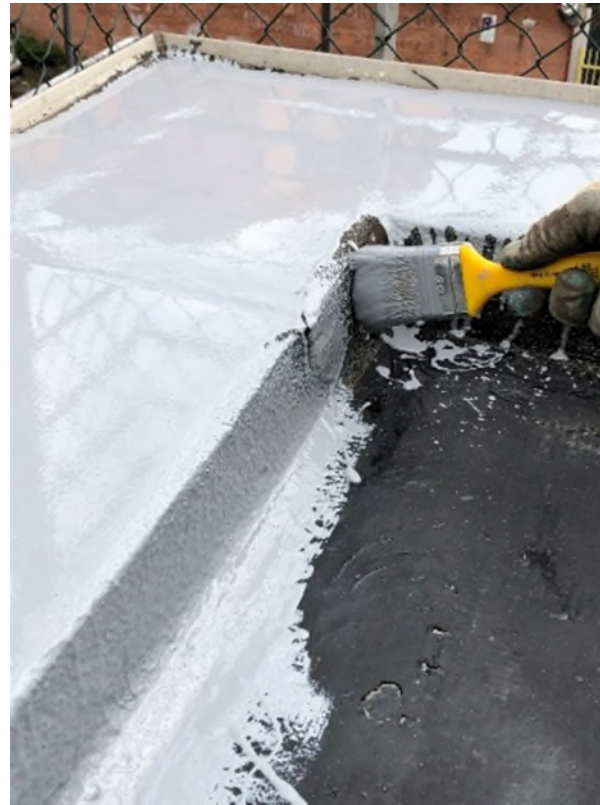
# IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES

## 2.- Tipus de membranes impermeables: membranes líquides



### Membranes monocomponents: POLIURETANS

**Purtop Easy System:** sistema manual d' altes prestacions



# IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES

## 2.- Tipus de membranes impermeables: membranes líquides



### Membranes monocomponents: POLIURETANS

**Purtop Easy System:** sistema manual d' altes prestacions





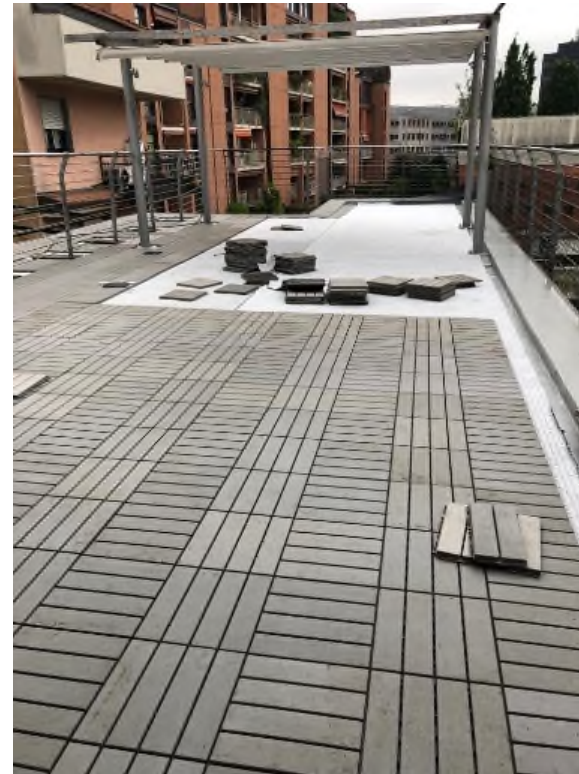
# IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES

## 2.- Tipus de membranes impermeables: membranes líquides



### Membranes monocomponents: POLIURETANS

**Purtop Easy System:** sistema manual d' altes prestacions



Possibilitat de fer sòls tècnics amb PLOTS PROFILPAS (MAPEI)



# IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES

## 2.- Tipus de membranes impermeables: membranes líquides



### Productes auxiliars: suports per a sòls elevats



### THREE HEADS AVAILABLE



TESTA PER  
CERAMICA  
HEAD FOR  
CERAMIC



TESTA PER  
DECKING  
HEAD FOR  
DECKING



TESTA PER  
LISTONI IN CARAMICA  
HEAD FOR  
CERAMIC PLANKS

### FOUR SIZES, ENDLESS POSSIBILITIES



**S**  
H. 28-39 mm

**M**  
H. 38-57 mm

**L**  
H. 56-91 mm

**XL**  
H. 87-150 mm

+  
PROLUNGA H. 80 mm  
EXTENSION H. 80 mm

Sòls elevats amb Plots PROFILPAS (MAPEI)



# IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES

## 2.- Tipus de membranes impermeables: membranes líquides



### Membranes monocomponents: POLIURETANS

**Purtop Easy System:** sistema manual d' altes prestacions



# IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES

## 2.- Tipus de membranes impermeables: membranes líquides



### Membranes monocomponents: POLIURETANS

**Purtop Easy System:** sistema manual d' altes prestacions





# IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES

## 2.- Tipus de membranes impermeables: membranes líquides



### Membranes monocomponents: POLIURETANS

**Purtop Easy System:** sistema manual d' altes prestacions





# IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES

## 2.- Tipus de membranes impermeables: membranes líquides



### Membranes monocomponents: POLIURETANS

**Coberta impermeabilitzada amb tela asfàltica**





# IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES

## 2.- Tipus de membranes impermeables: membranes líquides



### Membranes monocomponents: POLIURETANS



Coberta Purtop Easy System  
REEPOX - Sevilla





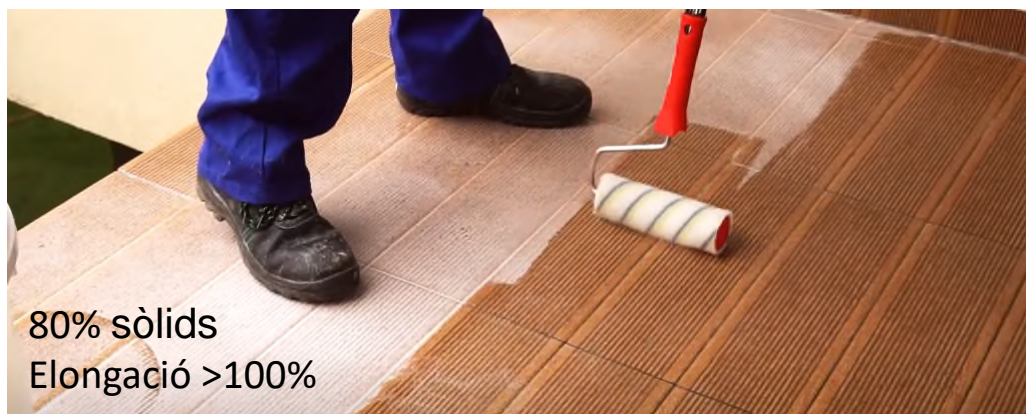
# IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES

## 2.- Tipus de membranes impermeables: membranes líquides



### Membranes monocomponents: POLIURETANS (transparentes)

#### Purtop Easy System T: acabat transparent (Purtop Easy T y Purtop Easy T Primer)



80% sòlids  
Elongació >100%

Per acabat antilliscant, aplicar dues mans de Purtop Easy T i deixar-les assecar. Quan la segona capa estigui seca, espolsar lleugerament la superfície amb Quartz 0.25 i aplicar una capa fina de Purtop Easy T amb rodets, assegurant entrecreuar les traçades del corró perquè la sorra es distribueixi uniformement.





# SISTEMES DE MEMBRANES DE PROJECCIÓ EN CALENT

# IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES

## 3.- Tipus de membranes impermeables de projecció en calent



### Membranes líquides: POLIUREAS, POLIURETÀ I HÍBRIDES

Membranes reactives de 2 components (2K) de molt altes prestacions, per a impermeabilització de tot tipus de cobertes: **poliuretans purs, poliureas pures i híbrides.**



Alta capacitat de pont de fissures



Elevada resistència al esguinçament



Mantenen elasticitat entre -30 i +90°C



Excel·lent adherència sobre tota mena de suports (diverses imprimacions)



Resistència a arrels i microorganismes



Resistència a la intempèrie



Altament impermeables a l'aigua



Permeables al vapor d'aigua



Redueixen els sorolls per amortiment



Resistents a sals de desgel, àcids diluïts i lleixius



Excel·lent resistència a la abrasió



Excel·lent resistència al punzonament







\$500,000

**Quina membrana projectada en calent és més adequada per impermeabilitzar una coberta?**

◆ **A** Poliurea pura

◆ **B** Poliurea híbrida

◆ **C** Poliuretà pur

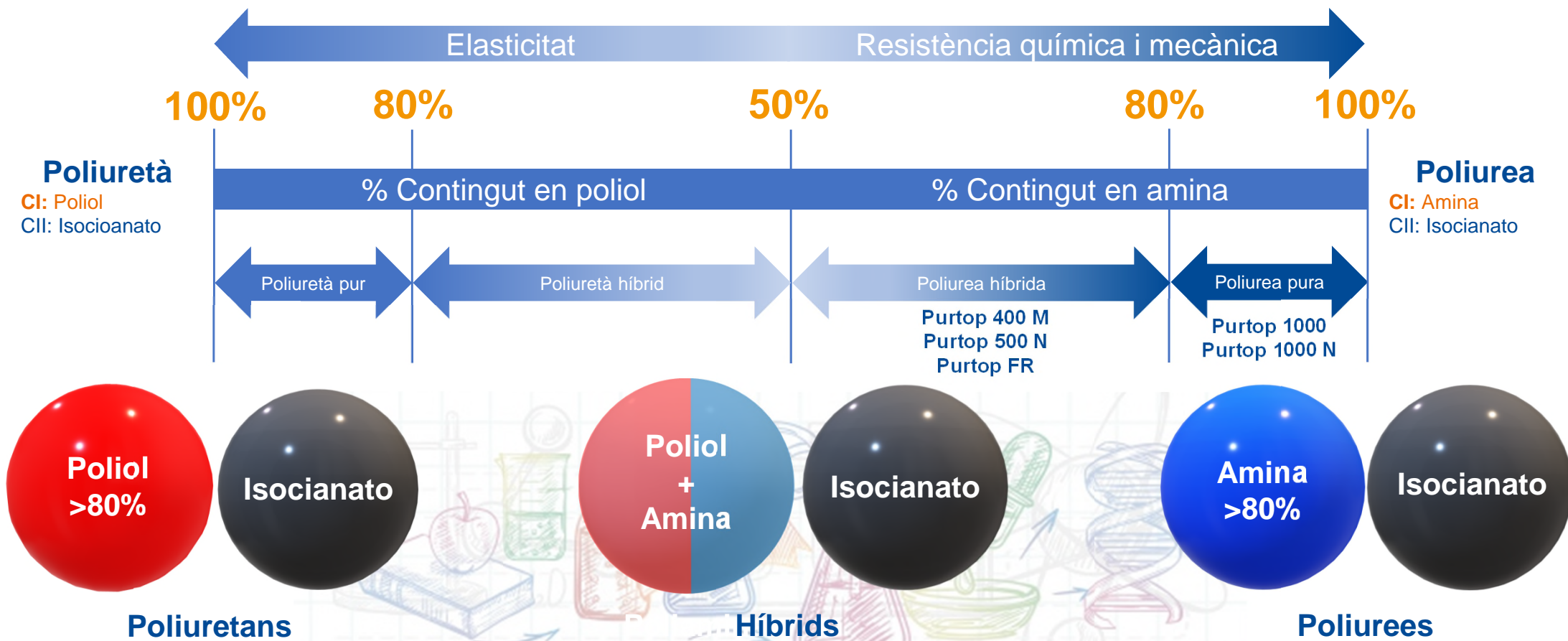
◆ **D** Poliuretà híbrid

# IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES

## 3.- Tipus de membranes impermeables de projecció en calent



### Membranes líquides: POLIUREES, POLIURETÀ I HÍBRIDS





### Membranes líquides: POLIUREES, POLIURETÀ I HÍBRIDS

	<b>Poliuretans Purs</b>	<b>Poliuretans i Poliurees Híbrids</b>	<b>Poliurees pures</b>
<b>Punts forts</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Molt elàstics</li> <li>▪ Molt estables</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Menys sensibles que els PU a la humitat durant l'aplicació</li> <li>▪ Més elàstiques que les PUA pures</li> <li>▪ Més econòmiques</li> <li>▪ Més versàtils</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ràpid curat</li> <li>▪ Alta resistència mecànica i química</li> <li>▪ Menys sensibles a la humitat durant l'aplicació</li> <li>▪ Aplicacions en obra civil: dipòsits, basses, preses, etc.</li> </ul>
<b>Punts febles</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sensibles a la humitat durant la aplicació</li> <li>▪ Curat més lent</li> <li>▪ Menys resistències mecàniques i químiques</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Menys elàstiques*</li> </ul>

# IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES

## 3.- Tipus de membranes impermeables de projecció en calent



### Membranes líquides: POLIUREES

**Purtop System Roof:** Sistemes en base a poliurea 2K d' altes prestacions, per a tot tipus de cobertes.

#### 3.- Acabat protecció raigs UV

**Pintura:** mitjançant poliuretà alifàtic bicomponent Mapecoat PU 20 N  
No necessari en cas que la membrana vagi recoberta (grava, sòls tècnics, etc.)

#### 2.- Membranes impermeables polimèriques (aromàtiques)

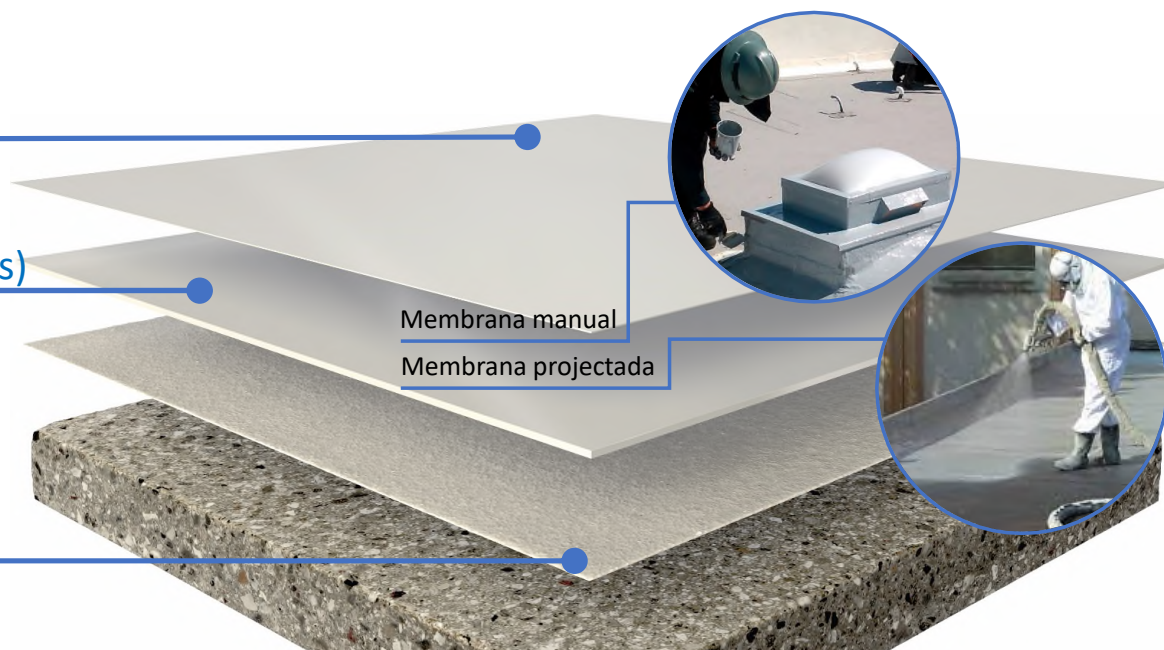
**Purtop 200:** PUA d' aplicació manual  
**Purtop 400 M:** PUAH per a projecció en calent  
**Purtop 500 N:** PUAH per a projecció en calent  
**Purtop FR:** PUAH per a projecció en calent  
**Purtop 1000:** PUA per a projecció en calent  
**Purtop 1000 N:** PUA per a projecció en calent

#### 1.- Emprimacions

Consultar en funció del tipus de suport

#### 0.- Suport

Sec, ferm, resistent i net. Aptes per a diferents suports (consultar)



Membrana manual  
Membrana projectada

#### Nomenclatures i conceptes:

- PU: poliuretà / PUA: poliurea / H: Híbrids
- 1K: 1 component / 2K: 2 components
- P: imprimació / M: membrana / TC: top coat (raigs UV)
- Aromàtic: engrogeix en contacte raigs UV
- Alifàtic: no engrogeix en contacte raigs UV



### Membranes líquides: POLIUREES

**Purtop System Roof:** Sistemes en base a poliurea 2K d' altes prestacions, per a tot tipus de cobertes.

**1.- Emprimacions:** segellen la porositat del suport (menys porus), el reforcen i són promotores d'adherència

#### Formigó i morter:

- Primer SN
- Primer PU Fast
- Triblock P
- Triblock Finish

#### Metàl·lic:

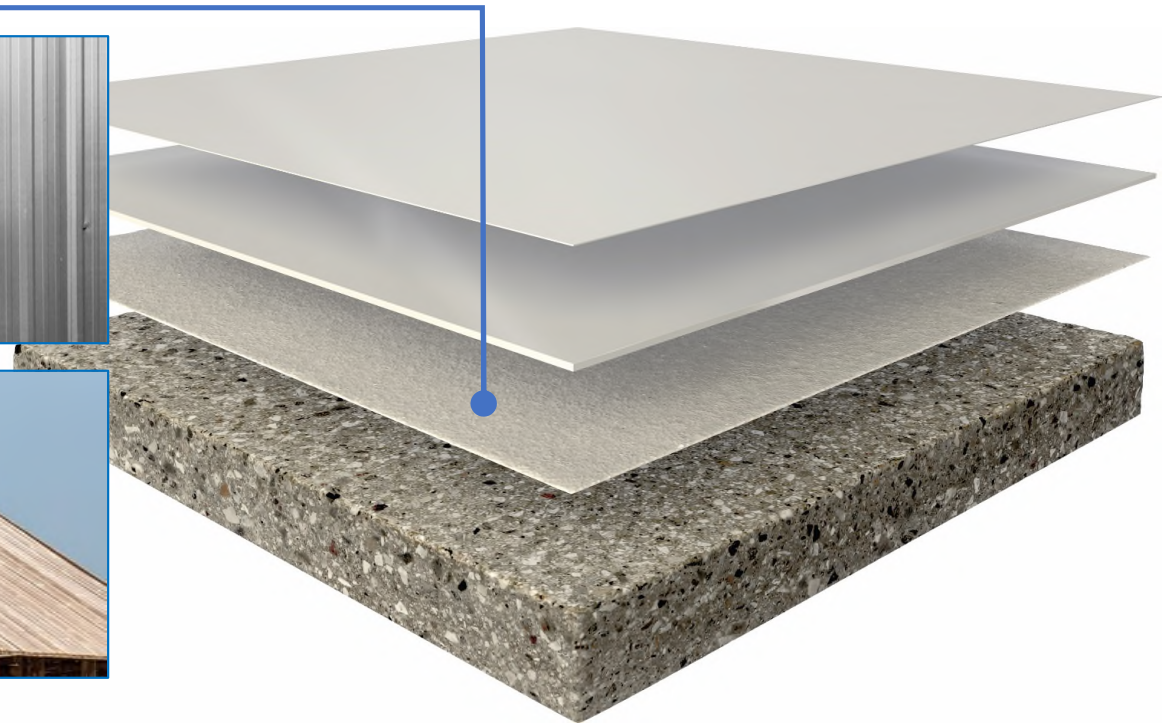
- Mapecoat I 600 W
- Primer EP Rustop

#### Membranes bituminoses:

- Mapecoat I 600 W
- Primer PU 60

#### Fusta:

- Primer SN



### Membranes líquides: POLIUREES

**Purtop System Roof:** Sistemes en base a poliurea 2K d' altes prestacions, per a tot tipus de cobertes.

#### 2. - Membranes impermeables polimèriques base poliurea (aromàtiques)

##### Aplicació per projecció en calent:

Solució d' altes prestacions per a tot tipus de cobertes (limitació per operativitat en cobertes petites).

- Alts rendiments en els sistemes projectats (500-1000m<sup>2</sup>/día).
- Polimerització en 10sg de la PUA i en 20sg del PU.
- Barreja i relació de barreja automàtiques (1:1 PUA).

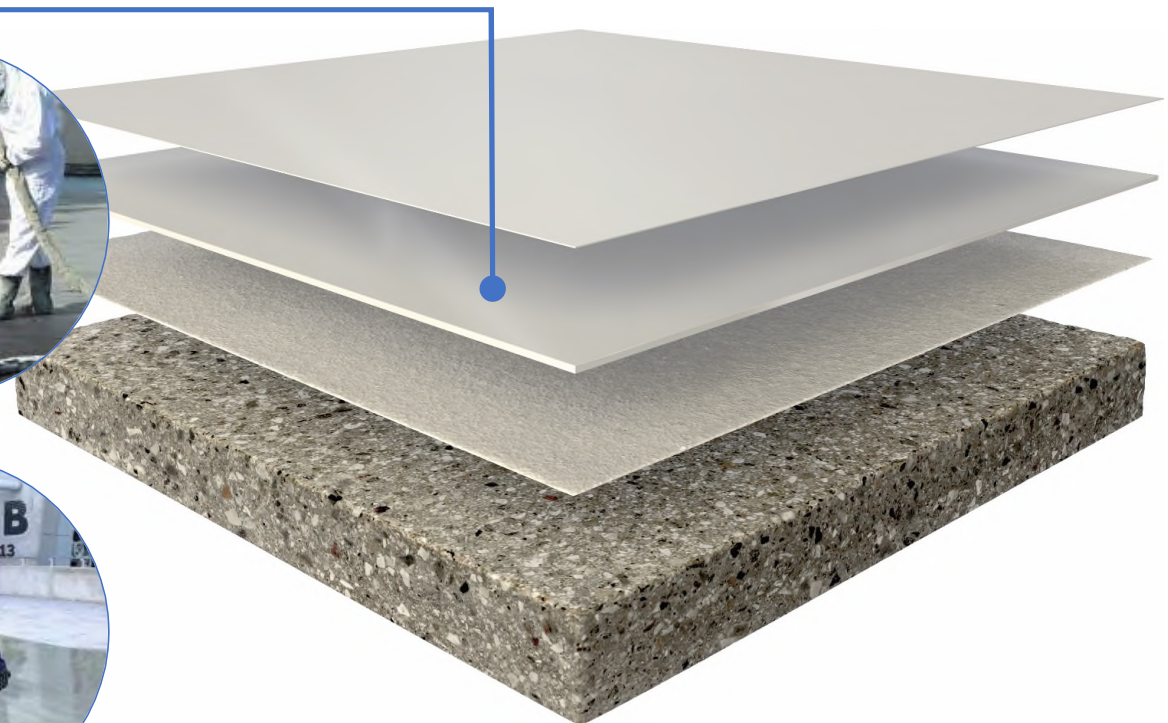
Híbrides	Pures
Purtop 400 M Purtop 500 N Purtop FR	Purtop 1000 Purtop 1000 N

##### Aplicació manual:

Solució d' altes prestacions per a cobertes o àrees petites, reparacions o zones de difícil accés amb maquinària.

- Barreja amb agitador i aplicació de forma manual amb plana o rastrell de goma.

Pures
Purtop 200





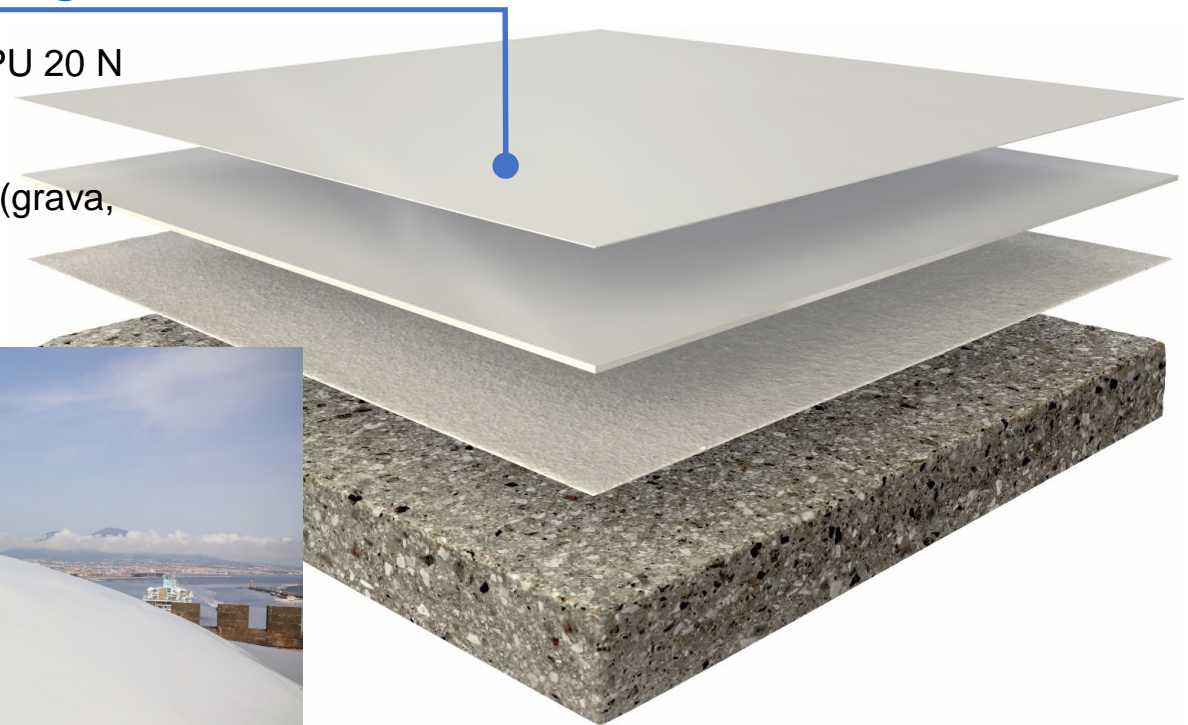
### Membranes líquides: **POLIUREES**

**Purtop System Roof:** Sistemes en base a poliurea 2K d' altes prestacions, per a tot tipus de cobertes.

#### 3.- Capes de segellament o protecció enfront de raigs UV

**Pintura:** poliuretà alifàtic de dos components Mapecoat PU 20 N

- Apte per a trànsit de vianants i de vehicles
- Apte per a fonts i piscines
- No necessari en cas que la membrana vagi recoberta (grava, sòls tècnics, etc.)
- Aplicació manual a rodet o per projecció



# IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES

## 3.- Tipus de membranes impermeables de projecció en calent



Propietats	Purtop FR	Purtop 400 M	Purtop 500 N	Purtop 1000 N	Purtop 1000
Base química	<b>Poliurea Híbrida</b>	<b>Poliurea Híbrida</b>	<b>Poliurea Híbrida</b>	<b>Poliurea Pura</b>	<b>Poliurea Pura</b>
Dureza Shore A	65	70	90	90	90
Tensió de rotura (N/mm <sup>2</sup> )	>8	>12	>15	≥20	25
Resistència al desgarró (N/mm)	>40	>45	>65	>80	96
Elongació a rotura (%)	>400	> 400%	> 400%	315-326%	350
Puenteo fisuras estàtiques (-10°C)	A 5	A 5	A 5	A 5	A 5
Puenteo fisuras dinàmiques (23°C)	B 4.2	B 4.2	B 4.2	B 4.2	B 4.2
Permeabilitat al vapor de aigua (g/mm/m) <sup>2</sup> (24h) - Sd	Clase I (SD <sub>H2O</sub> 0,8m)	Clase I (SD <sub>H2O</sub> 1,9m)	Clase I (SD <sub>H2O</sub> 3,4m)	Clase I (SD <sub>H2O</sub> 1,6m)	Clase I (SD <sub>H2O</sub> 2,9m)
Absorció capilar (w medio)	0,01kg/m <sup>2</sup> ·h <sup>0,5</sup>	0,01kg/m <sup>2</sup> ·h <sup>0,5</sup>	0,003kg/m <sup>2</sup> ·h <sup>0,5</sup>	0,01kg/m <sup>2</sup> ·h <sup>0,5</sup>	0,01kg/m <sup>2</sup> ·h <sup>0,5</sup>
Temperatura servicio		-40 a +80°C	-40 a +80°C	-40 a +80°C	-40 a +80°C
Clasificación al fuego	Reacción fuego (EN 13501-1) D, S3-d0 Reacción fuego externo (EN 13501-1) Broof (t1, t2, t3 y t4)	E	E	Broof (t1) para cubiertas con pendiente < 20° y soportes A1-A2// NPA: para soportes no A1-A2	E
Resistencia a las cargas de viento	-	-	-	>50KPa	-
Resistencia a raíces		Resiste	Resiste	Resiste	Resiste
Permeabilidad al CO2	SD <sub>CO2</sub> = 250 m	SD <sub>CO2</sub> = 277 m	SD <sub>CO2</sub> = 277 m	SD <sub>CO2</sub> = 203 m	
Resistencia al choque térmico	2,1 N/mm <sup>2</sup>	3,3 N/mm <sup>2</sup>	1,5 N/mm <sup>2</sup>	1,6 N/mm <sup>2</sup>	3,6 N/mm <sup>2</sup>
Adherencia por tracción directa (hormigón)	≥ 2,5 N/mm <sup>2</sup>	≥ 3 N/mm <sup>2</sup>	≥ 3 N/mm <sup>2</sup>	≥ 3 N/mm <sup>2</sup>	4,7 N/mm <sup>2</sup>
Resistencia al impacto	Clase III (> 4Nm)	Clase III (> 20Nm)	Clase III (> 20Nm)	Clase III (> 20Nm)	Clase III (> 20Nm)
Resistencia a la abrasión	pérdida de peso <500 mg	pérdida de peso <300 mg	pérdida de peso <600 mg	pérdida de peso <200 mg	pérdida de peso <200 mg
DITE ETAG 005-6 Imp. Cubiertas	-	Si* ETAG 0033 Imp. tableros de puente (W3-25 años)	-	Si ETAG 005-6 Imp. Cubiertas (W3-25 años)	-
Características especiales	Clasificación y resistencia al fuego	Casi todo tipo de cubiertas y tableros de puente		Agua potable y resistencia química	Resistencia química e impermeabilización bajo balastro



# IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES

## 3.- Tipus de membranes impermeables de projecció en calent



### Membranes líquides: POLIUREES – Classificació davant el foc

## CODI TÈCNIC DE L' EDIFICACIÓ

DB-Seguretat Incendis (SI): RD 312/2005 de 18 de març (BOE 2-04-2005)

En l'Annex II del RD 312/2005 s'estableix una classificació de les cobertes i els recobriments de cobertes (producte que constitueix la capa superior del conjunt de la coberta) davant un foc exterior en base la norma UNE ENV 1187:2003.

Aquesta norma preveu 4 mètodes d'assaig diferents (XROOF(t1), XROOF(t2), XROOF(t3), i XROOF(t4)) que responen a diferents escenaris de risc d'incendi: t1 = pavesa en flames; t2 = pavesa en flames + vent; t3 = pavesa en flames + vent + radiació; t4 = pavesa en flames + vent + radiació Mètode en 2 etapes.

Cada estat membre de la Unió Europea té potestat per determinar l' assaig aplicable en el seu territori, prenent-se com a referència a Espanya la classificació  $X_{ROOF}(t1)$ .



### Classificació de les cobertes i dels recobriments de cobertes davant d' un foc exterior en base a norma UNE ENV 1187:2003

**$B_{ROOF}(t1)$**

En compliment amb els assajos

**$F_{ROOF}(t1)$**

Sense comportament determinado

Productes destinats a ser coberts totalment en utilització normal amb materials inorgànics (grava solta, sorra, pedra o lloes minerals, en gruixos i amb dotacions determinades)

# IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES

## 3.- Tipus de membranes impermeables de projecció en calent



### Membranes líquides: POLIUREES – Classificació davant el foc

CLASIFICACIÓN DE LAS CUBIERTAS O DE LOS RECUBRIMIENTOS DE CUBIERTAS SEGÚN SU REACCIÓN ANTE UN FUEGO EXTERIOR

Método de ensayo	Clase	Criterios de clasificación
UNE ENV 1187:2003 y A1:2007 Ensayo 1	B <sub>ROOF</sub> (11)	Tienen que darse todas las condiciones detalladas a continuación: Propagación interior y exterior del fuego hacia arriba < 0,700 m. Propagación interior y exterior del fuego hacia abajo < 0,600 m. Máxima longitud de la zona quemada interior y exterior < 0,800 m. Ningún material combustible (gotas o brasas) se desprende en la cara expuesta. Ninguna partícula ardiendo/incandescente penetra a través de la cubierta. Ninguna abertura > 2,5 × 10 <sup>-3</sup> m <sup>2</sup> . Suma de todas las aberturas < 4,5 × 10 <sup>-3</sup> m <sup>2</sup> . La propagación lateral del fuego no alcanza los límites de la zona de medición. No existe combustión interna sin llama. Máximo radio de propagación de llama en cubiertas «planas» < 0,200 m, tanto exteriormente como intamente.
	F <sub>ROOF</sub> (11)	Ningún comportamiento determinado.
UNE ENV 1187:2003 y A1:2007 ensayo 2	B <sub>ROOF</sub> (12)	Para ambas series de ensayo a 2 m/s y 4 m/s de velocidad del viento: Longitud media de la zona dañada en la cubierta y en su cara interior ≤ 0,550 m. Máxima longitud de la zona dañada en la cubierta y en su cara interior ≤ 0,800 m.
	F <sub>ROOF</sub> (12)	Ningún comportamiento determinado.
UNE ENV 1187:2003 y A1:2007 ensayo 3	B <sub>ROOF</sub> (13)	T <sub>E</sub> ≥ 30 min. y T <sub>P</sub> ≥ 30 min.
	C <sub>ROOF</sub> (13)	T <sub>E</sub> ≥ 10 min. y T <sub>P</sub> ≥ 15 min.
	D <sub>ROOF</sub> (13)	T <sub>P</sub> > 5 min.
F <sub>ROOF</sub> (13)	Ningún comportamiento determinado.	
UNE ENV 1187:2003 y A1:2007 ensayo 4	B <sub>ROOF</sub> (14)	Tienen que darse todas las condiciones detalladas a continuación: No se produce penetración a través de la cubierta durante 1 hora En el ensayo preliminar, una vez retirada la llama de ensayo, las muestras arden durante < 5 minutos En el ensayo preliminar, la llama se extiende < 0,38 m por la zona de combustión
	C <sub>ROOF</sub> (14)	Tienen que darse todas las condiciones detalladas a continuación: No se produce penetración a través de la cubierta durante 30 minutos En el ensayo preliminar, una vez retirada la llama de ensayo, las muestras arden durante < 5 minutos En el ensayo preliminar, la llama se extiende < 0,38 m por la zona de combustión
D <sub>ROOF</sub> (14)	D <sub>ROOF</sub> (14)	Tienen que darse todas las condiciones detalladas a continuación: Se produce penetración a través de la cubierta en un periodo de 30 minutos, pero no se produce en el ensayo preliminar con llama En el ensayo preliminar, una vez retirada la llama de ensayo, las muestras arden durante < 5 minutos En el ensayo preliminar, la llama se extiende < 0,38 m por la zona de combustión
	E <sub>ROOF</sub> (14)	Tienen que darse todas las condiciones detalladas a continuación: Se produce penetración a través de la cubierta en un periodo de 30 minutos, pero no se produce en el ensayo preliminar con llama La propagación de la llama no es controlada
F <sub>ROOF</sub> (14)	Ningún comportamiento determinado	

Comitè Europeu d' Estandardització:  
Classificació davant el foc elements construcció

	ENV 1187:2002	Acció	Classificació	Pares
+ Restrictivo -	Ensayo 1	Pavesas	B <sub>ROOF</sub> (t1) / F	España → Purtop 1000 N (pura)
	Ensayo 2	Pavesas + viento	B <sub>ROOF</sub> (t2) / F	Francia / Italia
	Ensayo 3	Pavesas + viento + radiación	B <sub>ROOF</sub> (t3) C <sub>ROOF</sub> (t3) D <sub>ROOF</sub> (t3) / F	Nórdicos
	Ensayo 4	Pavesas + viento + radiación (Método de 2 etapas)	B <sub>ROOF</sub> (t4) C <sub>ROOF</sub> (t4) D <sub>ROOF</sub> (t4) E <sub>ROOF</sub> (t4) / F	Reino Unido → Purtop FR (híbrida)



# IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES

## 3.- Tipus de membranes impermeables de projecció en calent



### Membranes líquides: POLIUREES – ETE (anteriorment DITE)

#### ETE (Evaluación Técnica Europea) o ETA (European Technical Approval)

- Avaluació tècnica favorable de la idoneïtat d' un producte de construcció per als usos assignats, basada en els requisits essencials previstos per a les obres en les quals s' utilitza.

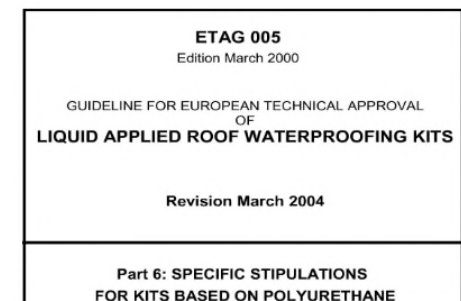
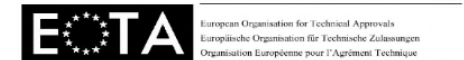
#### Per a quins productes o sistemes s' emet?

- Productes de construcció per als quals no existeix norma harmonitzada, ni norma nacional reconeguda, ni es preveu que n' hi hagi a curt termini.
- Productes de construcció innovadors que s' aparten significativament de les normes harmonitzades o de les normes nacionals reconegudes.

#### Qui l'elabora?

El ETE l'elabora un Organisme Autoritzat (Approval Body), que són Instituts Nacionals de Tecnologia de Construcció, i el seu conjunt constitueix la EOTA (European Organisation from Technical Approvals).

- Institut de Ciències de Construcció Eduardo Torroja: IETcc (portaveu espanyol)
- Institut de Tecnología de Construcció de Catalunya: ITeC
- Deutches Institut für Bautechnik – DIBt
- BBA British Board of Agrément



EOTA  
Kunstlaan 40 Avenue des Arts, B - 1040 Brussels

**Guía ETAG No. 005**  
**Part complementaria 6**  
**Sistemes de impermeabilització de cobertes aplicats in situ en forma líquida basat en resines de poliuretà i poliurea**

# IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES

## 3.- Tipus de membranes impermeables de projecció en calent



### Membranes líquides: POLIUREES – ETE (anteriorment DITE)

Guía DITE / ETAG No. 005 - Part complementaria 6: Classificació	Categories			
Vida útil (anys)	W1 (5)		W2 (10)	W3 (25)
Tipus de clima: en base a la exposició solar i T <sup>a</sup> mitjà mes calorós	M (moderat)		S (sever)	
Ús previst	P1 (baix) No accessible	P2 (moderat) Manteniment	P3 (normal) Tràfic peatonal	P4 (especial) Ajardinadas,...
Pendents admeses	S1 (<5%)	S2 (5-10%)	S3 (10-30%)	S4 (>30%)
T <sup>a</sup> superficial mínima d'ús	TL1 (+5°C)	TL2 (-10°C)	TL3 (-20°C)	TL4 (-30°C)
T <sup>a</sup> superficial màxima d'ús	TH1 (30°C)	TH2 (60°C)	TH3 (80°C)	TH4 (90°C)

Clasificación	Purtop 1000 N (Poliurea Pura)	Purtop 400 N (Poliurea Híbrida)	Purtop Easy (Poliuretà monocomponente)
Vida útil (anys)	W3	Disposa de DITE com impermeabilitzant de taulers de ponts inclòs sota asfalt  ETAG 033 Kits de impermeabilització de taulers de ponts aplicat en forma líquida, edició 2010, utilitzada com Document de Evaluació Europeu (DEE)	W3
Tipus de clima	S (sever)		S (sever)
Ús previst	P3-P4		P3 (TH4) y P4 (TH2)
Pendents admeses	S1-S4		S1-S4
T <sup>a</sup> superficial mínima d'ús	TL1-TL3		TL1-TL3
T <sup>a</sup> superficial màxima d'ús	TH2-TH4		TH1-TH4



### Membranes líquides: QUIN TIPUS DE MEMBRANA UTILITZO EN EL MEU PROJECTE O OBRA?



#### **Poliureas pures** Purtop 1000 i Purtop 1000 N

Membranes amb alta resistència química i mecànica, especialment indicades per a impermeabilització de cubetos, dipòsits, canonades, basses, taulers de pont i algunes cobertes amb elevats requeriments en ambients industrials, d'obra civil o en cobertes d'aparcament sense capa de rodadura. Menor elasticitat que les híbrides i els PUs.



#### **Poliureas i poliuretans híbrids**

Purtop 400 M, Purtop 500 N y Purtop FR

Membranes altament versàtils, per aplicació en tot tipus de cobertes en edificació i en determinades aplicacions d'obra civil i indústria, com taulers de pont. Aptes per a impermeabilització de cobertes amb trànsit de vehicles sota capes de rodadura. Alta elasticitat i capacitat d'adaptar-se a suports amb moviments importants.



#### **Poliuretans purs**

Purtop Easy (en versió monocomponent o additivat)

Membranes altament elàstiques, per a impermeabilització de tot tipus de cobertes en edificació sotmeses a moviments importants. La solució ideal per impermeabilitzar cobertes en edificació on primi la capacitat elàstica i no hi hagi grans requeriments mecànics.



# IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES

## 3.- Tipus de membranes impermeables de projecció en calent



REFERÈNCIA D' OBRA: Purtop 500 N – Castell Nuovo Nàpols





# IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES

## 3.- Tipus de membranes impermeables de projecció en calent



REFERÈNCIA D' OBRA: Purtop 500 N – Castell Nuovo Nàpols





# IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES

## 3.- Tipus de membranes impermeables de projecció en calent



REFERÈNCIA D' OBRA: Purtop 500 N – Castell Nuovo Nàpols



Acabat: Mapecoat PU 20 N



Emprimació: Primer SN



Membrana: Purtop 500 N



# IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES

## 3.- Tipus de membranes impermeables de projecció en calent



REFERÈNCIA D' OBRA: Purtop 500 N – Castell Nuovo Nàpols





# IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES

## 3.- Tipus de membranes impermeables de projecció en calent



REFERÈNCIA D' OBRA: Purtop 400 M – Academia Naval





# IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES

## 3.- Tipus de membranes impermeables de projecció en calent



REFERÈNCIA D' OBRA: Purtop 400 M – Acadèmia Naval



# IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES

## 3.- Tipus de membranes impermeables de projecció en calent



**REFERÈNCIA D' OBRA:** Purtop 400 M – Coberta comunitat sota llosa filtrón



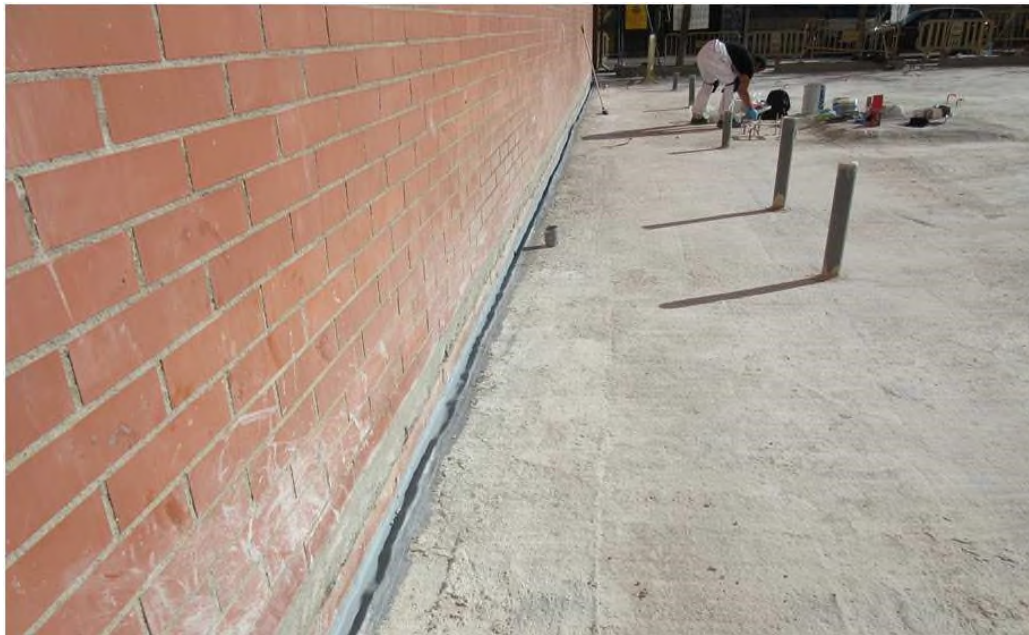


# IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES

## 3.- Tipus de membranes impermeables de projecció en calent



**REFERÈNCIA D' OBRA:** Purtop 400 M - Plaça Joan Miró (Montmeló)



**Tractament de mitges canyes i de juntes amb doble segellat: massilla Mapeflex PU 45 FT i banda Mapeband TPE adherida amb Adesilex PG4**





# IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES

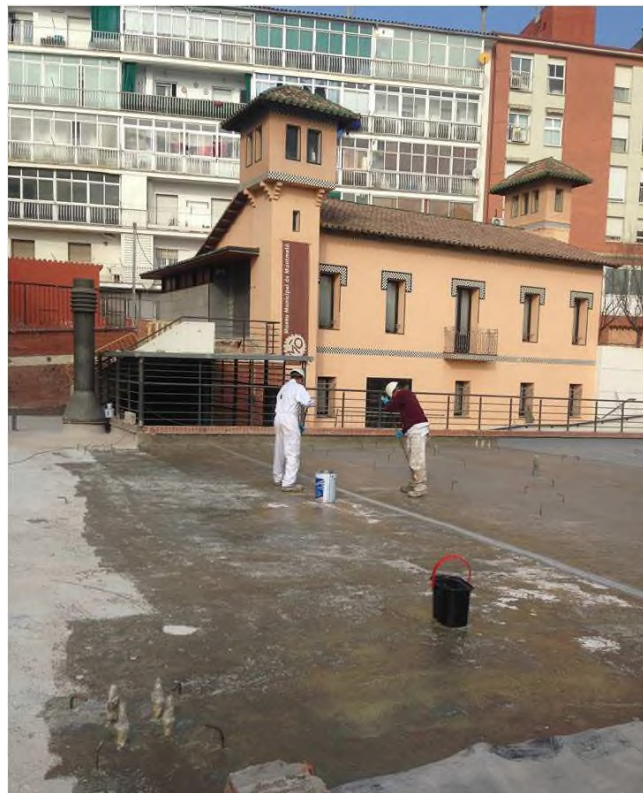
## 3.- Tipus de membranes impermeables de projecció en calent



REFERÈNCIA D' OBRA: Purtop 400 M - Plaça Joan Miró (Montmeló)



**Segellat de juntes**



**Emprimació: Primer PU Fast**



**Membrana: Purtop 400 M**



# IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES

## 3.- Tipus de membranes impermeables de projecció en calent



REFERÈNCIA D' OBRA: Purtop 400 M - Plaça Joan Miró (Montmeló)



**Punts singulars: Elements passants, canaletes, bunera, etc.**

# IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES

## 3.- Tipus de membranes impermeables de projecció en calent



**REFERÈNCIA D' OBRA:** Purtop 400 M - Plaça Joan Miró (Montmeló)



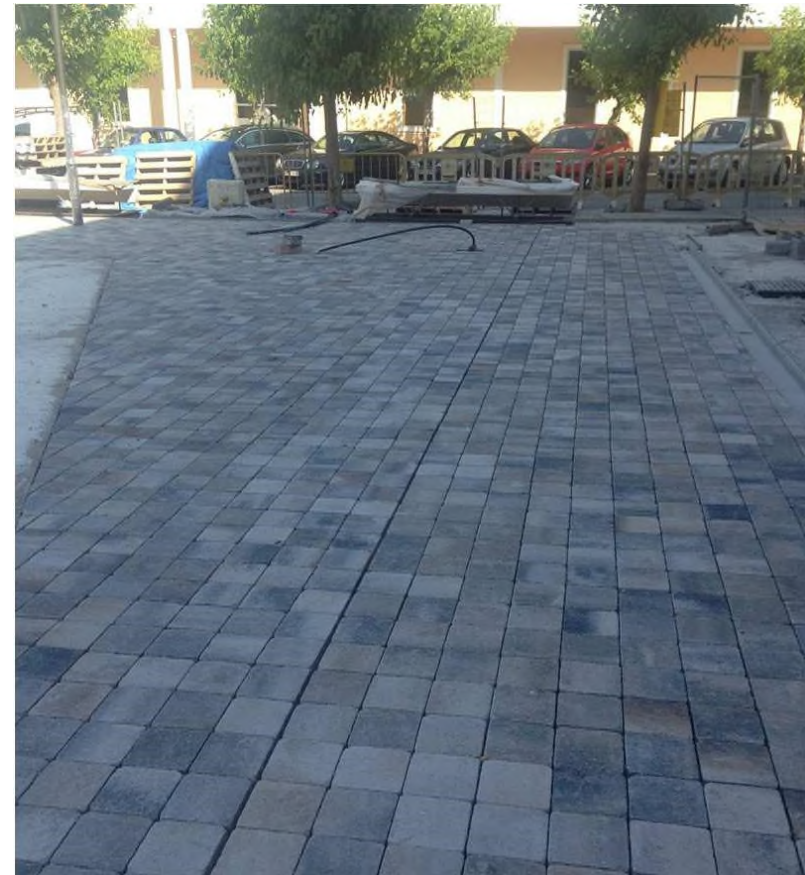


# IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES

## 3.- Tipus de membranes impermeables de projecció en calent



**REFERÈNCIA D' OBRA:** Purtop 400 M - Plaça Joan Miró (Montmeló)



# IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES

## 3.- Tipus de membranes impermeables de projecció en calent



### REFERÈNCIA D' OBRA: Purtop 400 M – Urbanització Campello (Alacant)





# IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES

## 3.- Tipus de membranes impermeables de projecció en calent



REFERÈNCIA D' OBRA: Purtop 400 M – Urbanització Campello (Alacant)



# IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES

## 3.- Tipus de membranes impermeables de projecció en calent



REFERÈNCIA D' OBRA: Purtop 400 M – Urbanització Campello (Alacant)





# IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES

## 3.- Tipus de membranes impermeables de projecció en calent



REFERÈNCIA D' OBRA: Purtop 400 M – Urbanització Campello (Alacant)



# IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES

## 3.- Tipus de membranes impermeables de projecció en calent



**REFERÈNCIA D' OBRA:** Purtop 400 M – Urbanització Campello (Alacant)





# IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES

## 3.- Tipus de membranes impermeables de projecció en calent



REFERÈNCIA D' OBRA: Purtop 400 M – Urbanització Campello (Alacant)





# IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES

## 3.- Tipus de membranes impermeables de projecció en calent



**ALTRES APLICACIONS:** Impermeabilització grades d'estadis i instal·lacions esportives Purtop 400 M (acabat con Mapecoat TNS Fast)





# IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES

## 3.- Tipus de membranes impermeables de projecció en calent



### ALTRES APLICACIONS: Impermeabilització grades d'estadis i instal·lacions esportives

Purtop 400 M (acabat amb Mapecoat TNS Fast)





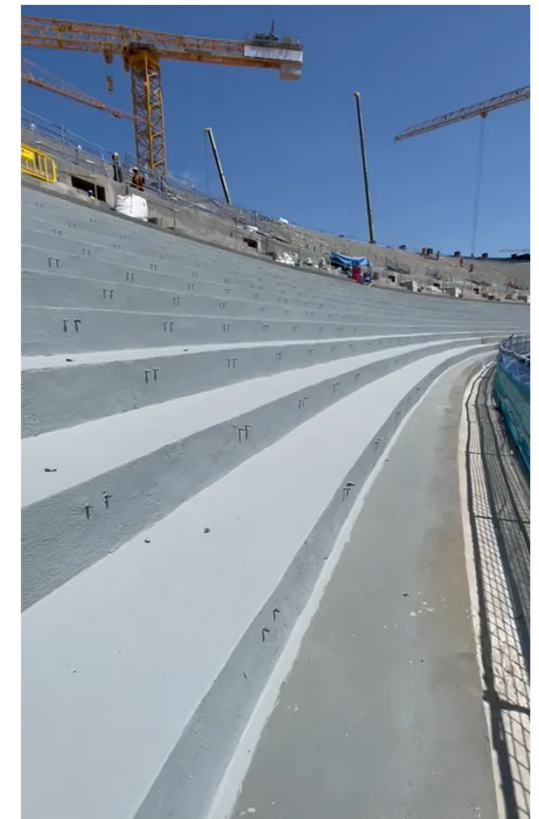
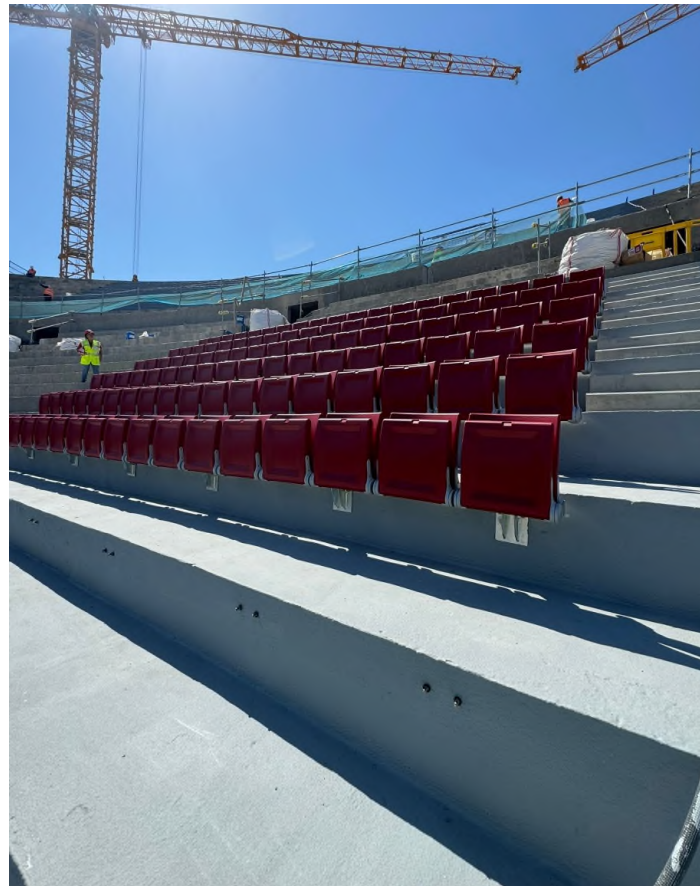
# IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES

## 3.- Tipus de membranes impermeables de projecció en calent



### ALTRES APLICACIONS: Impermeabilització grades d'estadis i instal·lacions esportives

Purtop 400 M (acabat amb Mapecoat TNS Fast)





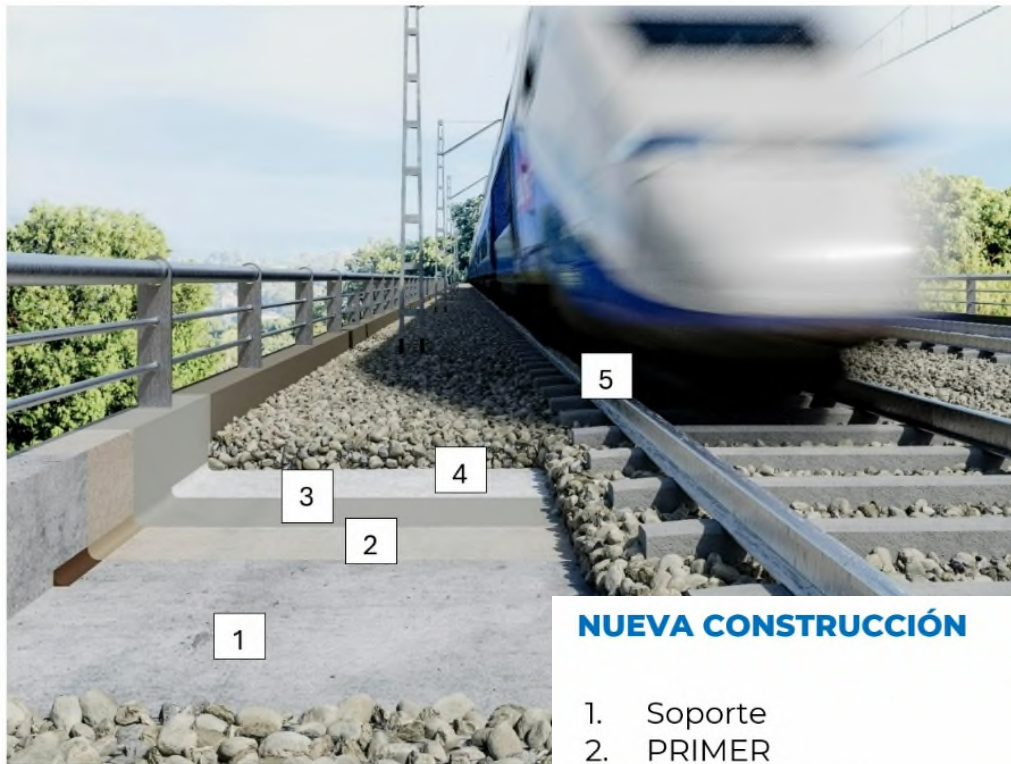
# IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES

## 3.- Tipus de membranes impermeables de projecció en calent



### ALTRES APLICACIONS: Impermeabilització ponts i passos ferroviaris sota balastre

Purtop 1000



#### NUEVA CONSTRUCCIÓN

1. Soporte
2. PRIMER
3. PURTOP 1000
4. TNT (opcional)
5. Traviesas, balasto y vías





# IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES

## 3.- Tipus de membranes impermeables de projecció en calent



### ALTRES APLICACIONS: Impermeabilització ponts i passos ferroviaris sota balastre Purtop 1000



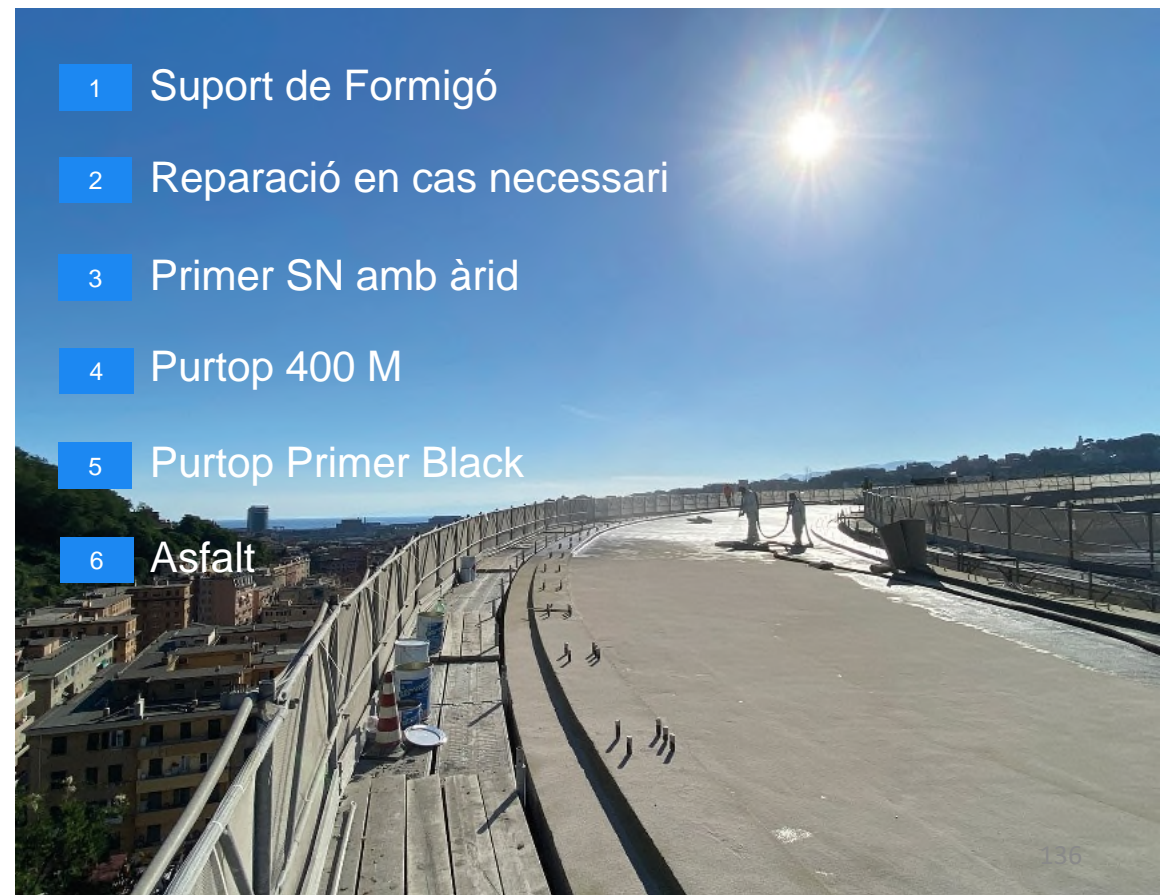


# IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES

## 3.- Tipus de membranes impermeables de projecció en calent



### ALTRES APLICACIONS: Impermeabilització taulers de pont Purtop 400 System Deck





# IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES

## 3.- Tipus de membranes impermeables de projecció en calent



### ALTRES APLICACIONS: Impermeabilització taulers de pont Purtop 400 System Deck



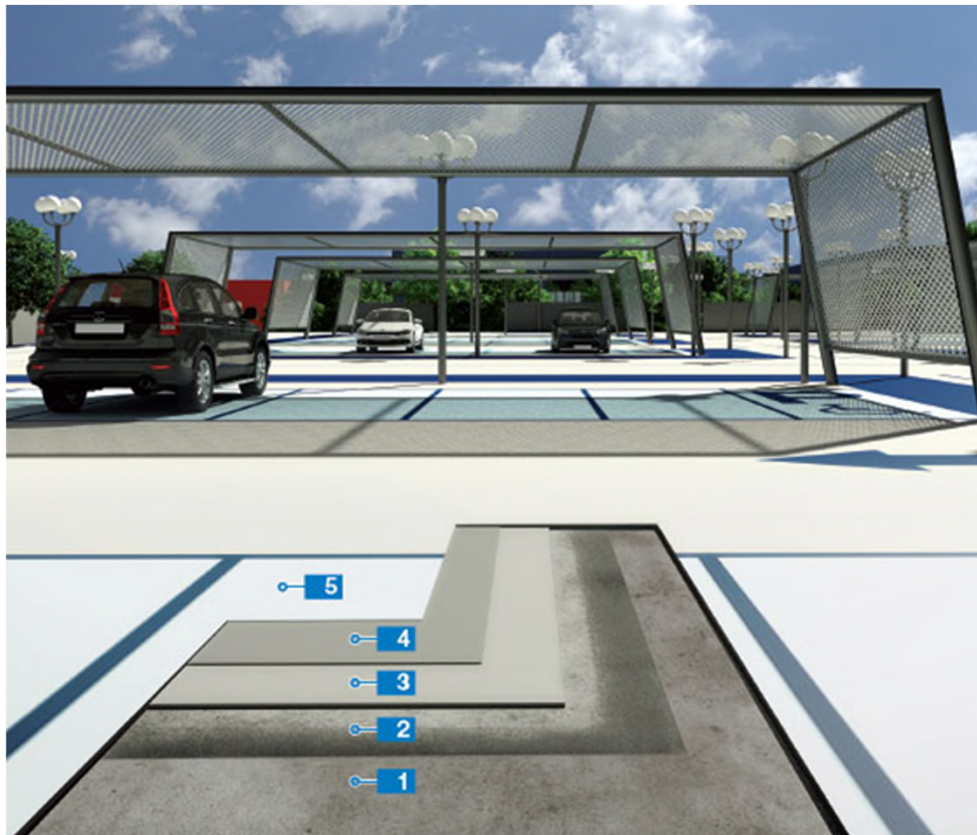


# IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES

## 3.- Tipus de membranes impermeables de projecció en calent



### ALTRES APLICACIONS: Impermeabilització cobertes d'aparcaments



- 1 Suport de formigó
- 2 Emprimació Primer SN + àrid Quartz 0,5mm
- 3 **Membrana de poliurea Purtop 1000 / 1000 N (3mm)**
- 4 Pont d'unió (si s' excedeix temps obert)
- 5 Acabat alifàtic Mapecoat PU 20 N en dues capes amb àrid intermedi

## IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES

### 3.- Tipus de membranes impermeables de projecció en calent



ALTRES APLICACIONS: Impermeabilització cobertes d'aparcament Purtop 1000 – CC Etnapoli



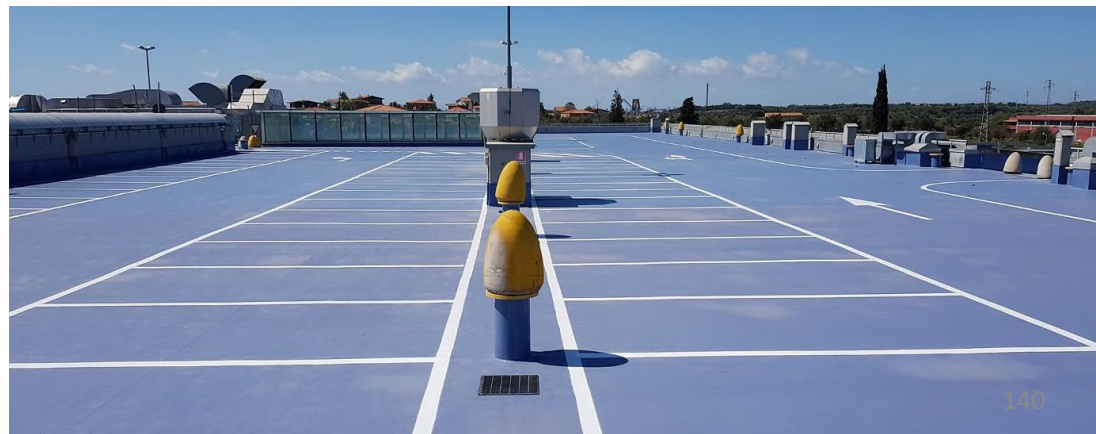
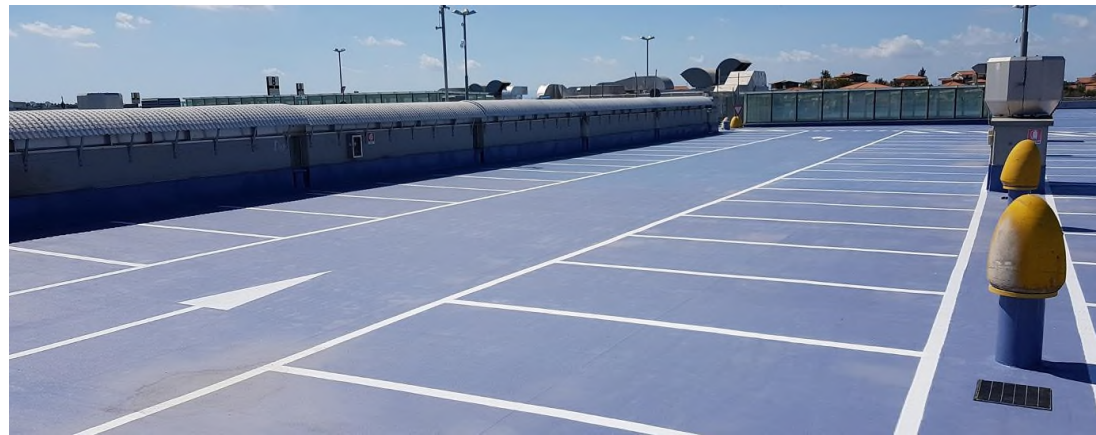


# IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES

## 3.- Tipus de membranes impermeables de projecció en calent



**ALTRES APLICACIONS:** Impermeabilització cobertes d'aparcament Purtop 1000 – CC Etnapoli



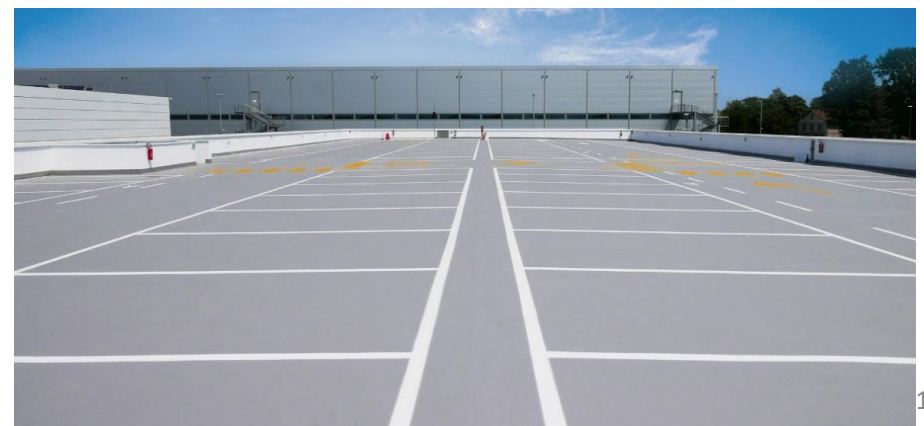
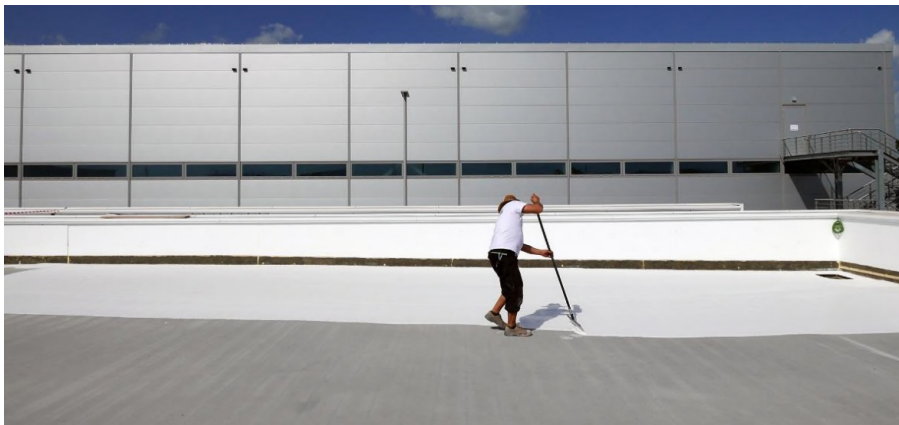
# IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES

## 3.- Tipus de membranes impermeables de projecció en calent



### ALTRES APLICACIONS: Impermeabilització cobertes d'aparcament

Purtop 1000 – Parking PMI





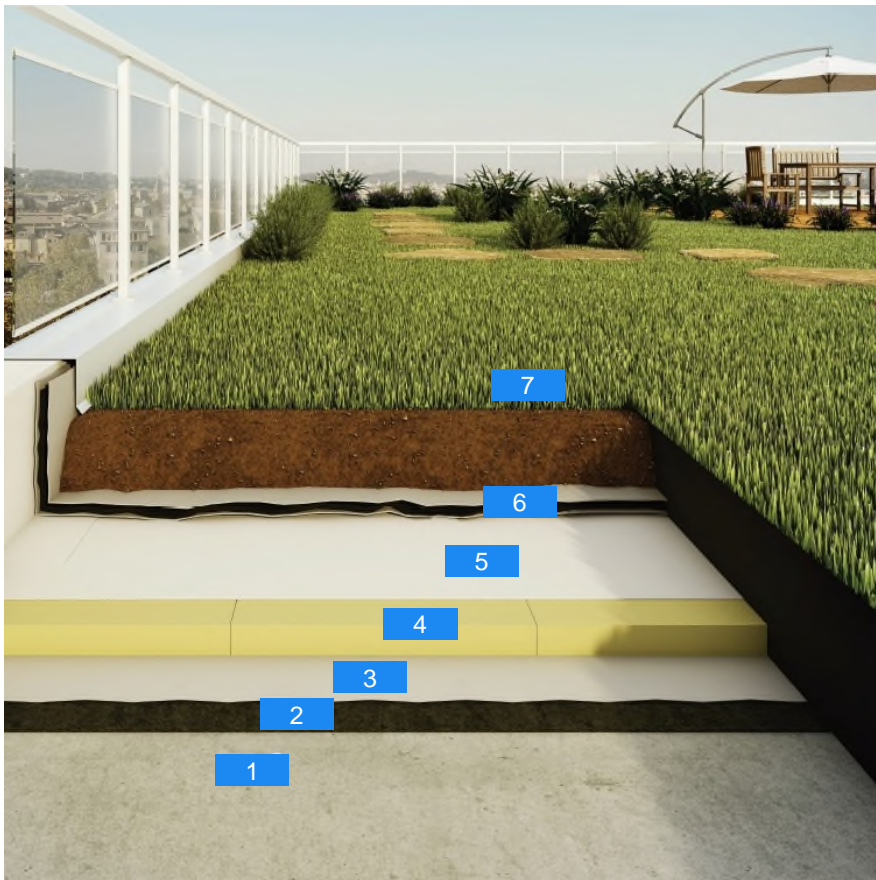
# IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES

## 3.- Tipus de membranes impermeables de projecció en calent



### ALTRES APLICACIONS: Impermeabilització cobertes **GREEN ROOF**

Poliureas de projecció en calent Purtop



- 1 Suport de Formigó
- 2 Emprimació + àrid 0.5mm
- 3 **Membrana de poliurea pura Mapei**
- 4 Aïllament tèrmic
- 5 Geotèxtil
- 6 Membrana de drenatge
- 7 Mantell vegetal

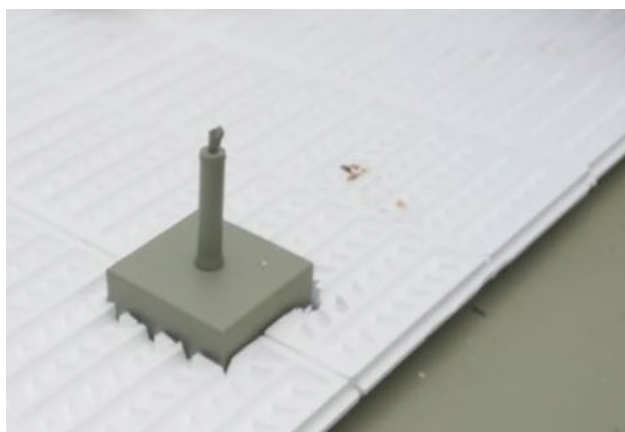
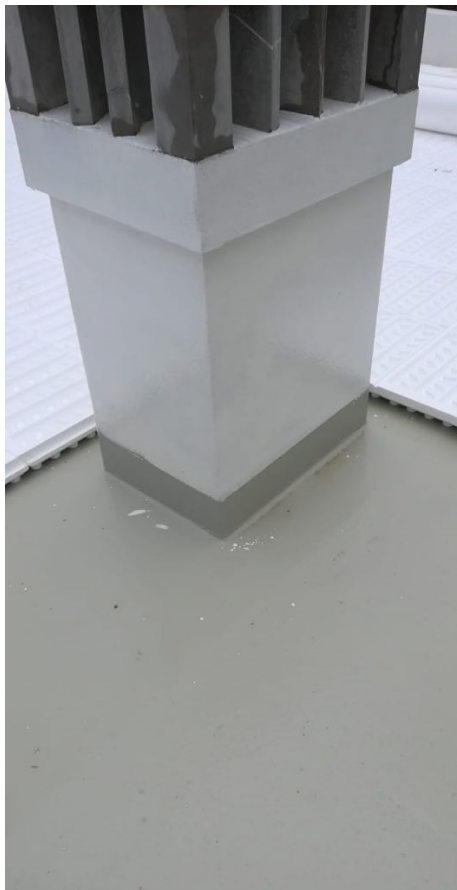
# IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES

## 3.- Tipus de membranes impermeables de projecció en calent



### ALTRES APLICACIONS: Impermeabilització cobertes **GREEN ROOF**

Poliureas de projecció en calent Purtop 1000





# IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES

## 3.- Tipus de membranes impermeables de projecció en calent



### ALTRES APLICACIONS: Impermeabilització cobertes **GREEN ROOF**

Poliureas de projecció en calent Purtop



## IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES

### 3.- Tipus de membranes impermeables de projecció en calent





# IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES

## 3.- Tipus de membranes impermeables de projecció en calent



### Membranes líquides: SISTEMES DE POLIUREA DE PROJECCIÓ EN CALENT

#### CONTROL DE QUALITAT DELS TREBALLS

- Mesurament de gruixos
  - Mètodes destructius
  - Mètode no destructiu: Pulse Echo
- Assaig d'integritat de la membrana: Mesurament de voltatge
- Assaig de tensió: GWT
- Assaig de duresa: Shore A/D
- Assaig d'adherència: Pull-off

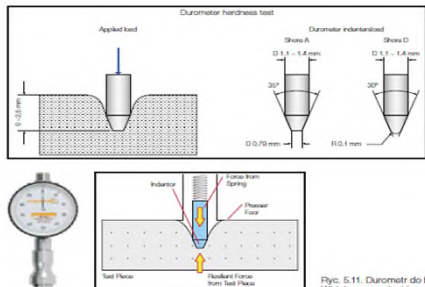
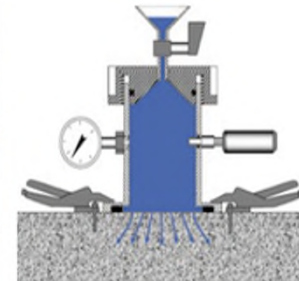


Fig. 5.11. Durometr de b



A photograph of two construction professionals, a woman and a man, at a construction site. The woman, on the left, is wearing a blue hard hat, glasses, and a high-visibility safety vest over a blue shirt. She is holding a tablet. The man, on the right, is wearing a white hard hat and a high-visibility safety vest over a blue shirt. He is holding a rolled-up set of blueprints. They are both looking at the blueprints. The background shows a building under construction with scaffolding and concrete structures.

**Departament tècnic  
de prescripció MAPEI**



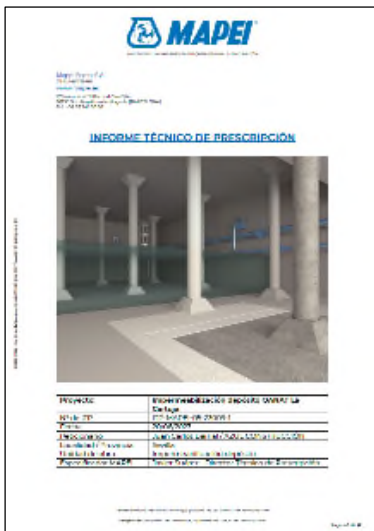
# DEPARTAMENTS DE PRESCRIPCIÓ I ASSISTÈNCIA TÈCNICA MAPEI

## Suport tècnic al servei del projectista



Des dels Departaments de Prescripció i d'Assistència Tècnica de MAPEI donem suport en projectes i obres: informes, partides de preus, detalls tècnics, documentació, formació, visites a obra, etc., amb l'objectiu d'assolir l'excel·lència en els treballs des de la fase de projecte.

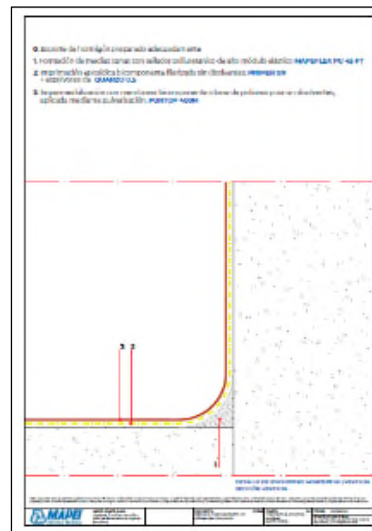
<b>Reparación y protección de estructuras de hormigón:</b> protección de armaduras, morteros, inyecciones	<b>Sistemas de Aislamiento Térmico Exterior SATE:</b> acabados continuo y cerámico	<b>Pavimentos continuos de resina y autonivelantes cementosos:</b> epoxi, poliuretano, poliuretano-cemento	<b>Productos para la Industria marina</b>
<b>Refuerzo estructural:</b> laminados, tejidos, conectores, mallas de carbono o vidrio, morteros, resina de anclaje	<b>Aislamiento Acústico de losas y suelos:</b> láminas para insonorizar frente a impactos y pisadas	<b>Pavimentos para pistas deportivas, carriles bici y estadios deportivos</b>	<b>Aditivos para Hormigón</b>
<b>Impermeabilización:</b> depósitos, cubiertas, cubetos, piscinas, EDARs, piscinas, cuartos de baño	<b>Rehabilitación de edificios y obras civiles de mampostería con morteros de cal:</b> humedades, consolidación, inyección, reparación, fachadas	<b>Productos para pavimentos resilientes, textiles y parquet</b>	<b>Construcción Subterránea</b>
<b>Sellado de juntas y adhesivos:</b> masilla y bandas	<b>Adhesivos y morteros:</b> para rejuntado de cerámica, piedra, adoquinado, etc.	<b>Perfiles:</b> para revestimientos de suelos y paredes, rodapiés, baños modulares, sistemas de suelos elevados	<b>Aditivos de Molienda</b>



Informes Tècnics de Prescripció



Documentació tècnica



Detalls tècnics

Programa de punts d'inspecció

ACTIVIDAD	CRITERIO DE VERIFICACION	Check
<b>1. CONTROL DE RECEPCION DEL MATERIAL</b>		
1.1. Identificación	El material tiene que ser debidamente embalado, paletizado y refrendado con cobertura superior de índole al tipo de envase y las medidas.	
1.2. Aspecto y estado general	Verificar que no hay roturas, derrames ni abolladuras en los envases. Verificar que no hay mercedes.	
1.3. Identificación	Los envases tienen que ser etiquetados con el nombre del producto y del componente.	
1.4. Mercado	Verificar que los envases vienen con el lote y fecha de fabricación mencionados.	
1.5. Cantidad	Verificar que la cantidad recibida se corresponde con el albarán correspondiente.	
<b>2. DOCUMENTACIÓN</b>		
2.1. Fichas técnicas	Las fichas técnicas de TODOS los productos tienen que estar accesibles.	
2.2. Fichas de seguridad	Las fichas de seguridad de TODOS los productos tienen que estar accesibles.	
2.3. Mercado / CE / Otros	Verificar la documentación y la ficha técnica. Indicar aquellos productos que tienen declaración de prestaciones de producto u otros certificados o normativas ISO y UNE-EN.	
<b>3. ALMACENAMIENTO GENERAL</b>		
3.1. Cobertura	El almacén debe estar cubierto, a resguardo del sol. El material protegido de la lluvia, incluso viento y del rocío.	
3.1.1. Separación del suelo	El material debe estar separado del suelo, sin posibilidad de que éste le transmita humedad.	
3.1.2. Humedad	Entorno seco. No se tienen que formar condensaciones en el producto almacenado.	
3.1.4. Temperatura	Verificar en la ficha técnica e indicar la temperatura de almacenamiento de cada uno de los productos.	
3.1.5. Ventilación	El aire tiene que renovarse permanentemente.	

Programa de punts d'inspecció

Partides de preus per a projecte

Id.	Descripció	Quantitat	Preu Unitari	Preu Total
00001	MAPEI Purtop 1000	1000	1.000	1.000.000
00002	MAPEI Purtop 1000	500	500	250.000
00003	MAPEI Purtop 1000	250	250	125.000
00004	MAPEI Purtop 1000	125	125	62.500
00005	MAPEI Purtop 1000	62,5	62,5	31.250
00006	MAPEI Purtop 1000	31,25	31,25	15.625
00007	MAPEI Purtop 1000	15,625	15,625	7.812,5
00008	MAPEI Purtop 1000	7,8125	7,8125	3.906,25
00009	MAPEI Purtop 1000	3,90625	3,90625	1.953,125
00010	MAPEI Purtop 1000	1,953125	1,953125	976,5625
00011	MAPEI Purtop 1000	976,5625	976,5625	488,28125
00012	MAPEI Purtop 1000	488,28125	488,28125	244,140625
00013	MAPEI Purtop 1000	244,140625	244,140625	122,0703125
00014	MAPEI Purtop 1000	122,0703125	122,0703125	61,03515625
00015	MAPEI Purtop 1000	61,03515625	61,03515625	30,517578125
00016	MAPEI Purtop 1000	30,517578125	30,517578125	15,2587890625
00017	MAPEI Purtop 1000	15,2587890625	15,2587890625	7,62939453125
00018	MAPEI Purtop 1000	7,62939453125	7,62939453125	3,814697265625
00019	MAPEI Purtop 1000	3,814697265625	3,814697265625	1,9073486328125
00020	MAPEI Purtop 1000	1,9073486328125	1,9073486328125	953,67431640625

Partides de preus per a projecte

# DEPARTAMENTS DE PRESCRIPCIÓ I ASSISTÈNCIA TÈCNICA MAPEI

## Suport tècnic al servei del projectista



NOTICIAS Y EVENTOS

BLOG

CONTACTENOS

MyMapei

INICIO DE SESIÓN



Buscar



ACERCA DE NOSOTROS PRODUCTOS Y SOLUCIONES PROYECTOS REALIDAD MAPEI FORMACIÓN Y ASISTENCIA HERRAMIENTAS PREMIO MAPEI **PRESCRIPCIÓN**

## PRESCRIPCIÓN

La Asistencia Técnica de MAPEI al Servicio del Projectista

Acceso a contenido técnico para proyectos de Edificación, Obra Civil e Industria



Guía de soluciones



Fichas técnicas



Memorias descriptivas de Sistemas Mapei



Bancos de precios



Detalles constructivos y BIM



Herramientas digitales



Cursos de formación



Contacta con tu prescriptor



Agenda de eventos



Asociaciones



Sostenibilidad



Certificaciones

<https://www.mapei.com/es/es/prescripcion>



# DEPARTAMENTS DE PRESCRIPCIÓ I ASSISTÈNCIA TÈCNICA MAPEI

Suport tècnic al servei del projectista



**Paula De la Iglesia**

Promotora Prescripció  
Zona Nord  
Referent Tècnic AMF



**M<sup>a</sup> Luisa Morrás**

Assistència Tècnica Zona Nord  
Referent Tècnic Paviment Lleuger

**Joan Lleal**

Responsable Promotor Prescripció  
Zona Catalunya i Balears



**Eva Valdivieso**

Promotora Prescripció  
Zona Centre



**Agustín Villa**

Director d' Aplicacions i PM Marine  
Assistència Tècnica Zona Est

**Mar Penín**

Cap d' Oficina Tècnica  
Assistència Tècnica Zona Centre

**Beatriz Pozo**

Prescripció i Assistència Tècnica  
Llevant i Canàries



**Javier Suárez**

Director Tècnic prescripció  
Prescripció i Assistència Tècnica  
Andalusia i Extremadura



Monitors especialistes aplicació

**Antonio Melgar**

**Julián Marot**

**Javier Llanes**

**Cinzia Maggio**

Oficina Tècnica

Coordinadora i Sostenibilitat

**Lidia Santamaría**

Oficina Tècnica

Màrqueting Tècnic

## Un cop realitzat el curs hauríem de poder respondre a...



- Què és millor per impermeabilitzar una coberta; la poliurea o el poliuretà?
- És la poliurea híbrida pitjor que la poliurea pura?
- Quin avantatge té impermeabilitzar amb un sistema líquid comparat amb una làmina asfàltica o amb un PVC?
- Quin avantatge aporta una membrana de poliuretà o de poliurea bicomponent enfront d'un poliuretà monocomponent?
- Quin és el punt més sensible a l'hora d'aplicar una membrana líquida 100% adherida?
- Ponteja una membrana de poliurea o de poliuretà qualsevol tipus de fissura gràcies a la seva elevada elasticitat?
- Què és un ETE (DITE)?
- És indiferent aplicar emprimació o no?
- Un sistema que tingui ETE és millor que un que no el tingui?
- Què aplicaries per impermeabilitzar una bassa o un dipòsit, PU, PUH/AH, o PUA?





Preguntes i  
consultes



**Joan Lleal**

Responsable de Promoció de la Prescripció Mapei Spain, S.A.U.

Edificació, Obra Civil e Indústria

☎ 609876541

✉ joanlleal@mapei.es



Enquesta de valoració jornada:

