

# mipa

*Professional Coating Systems*



## ***Protección de la Corrosión***

MIPA SE: Importación exclusiva en España por Pinturas Pinto, S.L.

[info@pinturaspinto.com](mailto:info@pinturaspinto.com) / [www.pinturaspinto.com](http://www.pinturaspinto.com)



Desde la utilización del metal, la corrosión ha sido una de las grandes preocupaciones de la humanidad. Hoy en día el alcance de la protección anticorrosiva abarca desde la protección de una puerta de hierro hasta la protección de monumentos tan famosos como la Torre Eiffel o el Golden Gate. Estos ejemplos muestran cómo una apropiada protección anti-corrosión alarga de manera sustancial el tiempo de vida de dichos elementos que están sometidos al proceso de corrosión.

Los aspectos económicos y ecológicos son factores determinantes en la selección de acabados de pintura protectores. Nuestros acabados de protección contribuyen considerablemente a dotar de una protección duradera y reductora de daños que llegan a suponer miles de millones.

Desde hace más de 50 años, la protección ha sido uno de los principales mercados del Grupo Mipa SE. Gracias a nuestra dilatada experiencia y nuestros modernos laboratorios de investigación, desarrollamos productos innovadores y con garantías que se enfocan hacia las diferentes áreas atendiendo a los requisitos del usuario final. Desde las imprimaciones sintéticas hasta los sistemas libres de solventes, ofrecemos una solución que se adapta a sus necesidades.

Fábrica de acabados, mantenimiento y renovación de la protección de la corrosión: Nuestros productos cumplen con los estándares internacionales y algunos nacionales que demandan las fábricas. Esto es primero y los primeros estándares DIN EN ISO 12944 así como la regulación ZTV-ING parte 4 (Condiciones Técnicas Adicionales de contrato guía de trabajo para el ingeniero civil, parte 4: Construcciones de acero).

Esta presentación es una exitosa guía de ejecución de proyectos de protección de la corrosión. En caso de mayor información por favor no dude en contactar con nosotros. Nuestro equipo estará dispuesto para atenderle individualmente.





## Preparación de la superficie.

La preparación correcta de la superficie, la selección del sistema correcto y la aplicación apropiada son las variables más importantes que influyen en el éxito total del sistema de protección de la corrosión.

La información más importante y detallada se puede encontrar en el Estándar Europeo DIN EN ISO 12944 "Protección de la corrosión de construcciones de acero mediante sistemas de pintura protectores".

Para una protección larga y duradera se requiere una completa preparación de la superficie. Sin tener en cuenta el nivel de contaminación, siempre es recomendable limpiar la superficies por completo, costra de laminado o pasivado, óxido, aceites viejos y diversos agentes extraños que deben ser eliminados. Cualquier contaminación residual debe ser adherente y debe permanecer únicamente como una ligera mancha en forma de pequeños puntos o líneas.

Dependiendo del tipo de utilización, los procesos apropiados son chorreado en seco, chorreado en húmedo, limpieza con llama, limpieza bajo alta presión de chorro de agua, chorreado de puntos, chorreado de barrido, decapado con ácido o limpieza con agentes alcalinos. Después del proceso de limpieza, la superficie debe tener la mínima superficie de preparación de nivel Sa 2,5 según la norma DIN EN ISO 12944-4 así como la profundidad media de rugosidad de entre 40- 80  $\mu\text{m}$ .

Categoría de Corrosividad	Exterior	Interior
<b>C1</b> Muy baja		Edificios con calor con atmósfera limpia: Oficinas, escuelas, hoteles.
<b>C2</b> Baja	Atmósferas con nivel de contaminación ambiental bajo, clima seco y zonas rurales.	Edificios sin calefacción donde puede darse efectos de condensación. Depósitos, vallas deportivas.
<b>C3</b> Media	Atmósferas Urbanas e Industriales con una concentración moderada de contaminación por dióxido de sulfuro y baja salinidad.	Lugares de producción sujetos a una gran humedad. Fábricas de cerveza, lavanderías, etc.
<b>C4</b> Fuerte	Zonas Industriales y costeras con moderada salinidad.	Piscinas, casas flotantes, plantas químicas.
<b>C5-I</b> Muy alta	Zonas Industriales con elevada humedad y ambientes de atmósferas agresivas.	Edificios y lugares con una continua elevada condensación y una alta contaminación.
<b>C5-M</b> Muy alta	Lugares costeros y alejados con una alta salinidad.	Edificios y lugares con una alta salinidad continua y una alta contaminación.



Desde la **clasificación de protección de la corrosión C2**, y en adelante, comienza las regulaciones que estipulan el período de protección, la base de la resina y valor de micras secas de grosor de capa de película aplicada.

La categoría C2 especifica la atmósfera corrosiva de los siguientes ambientes:

**Exterior:**

- Clima seco.
- Baja contaminación.

**Interior:**

- Edificios no calefactados.
- Condensación temporal.
- Depósitos.
- Vallas deportivas.
- Fabricación de vallas.





## Sistema de acabado para corrosividad de categoría C2

Número de sistema	Imprimación			Acabado			Acabado Completo		Durabilidad de compatibilidad		
	Grupo de producto	Nº Capas	NDFT $\mu\text{m}$	Grupo de producto	Nº Capas	NDFT $\mu\text{m}$	Nº Capas	NDFT $\mu\text{m}$	L	M	H
<b>Tabla A2</b>	<b>Categoría de Corrosión C2 para aceros de baja aleación ,preparación de la superficie: granallar limpiar hasta SA 2,5, nivel de óxido A, B ó C (ver ISO 8501-1)</b>										
A2.01	AK-1xx-20 PRIMER 1K SINTÉTICO	1	40	AK-xxx-XX AK MIO	1	40	2	80			
A2.02	AK-1xx-20 PRIMER 1K SINTÉTICO	1 – 2	80	AK-xxx-XX AK MIO	1	40	2 – 3	120			
A2.03	AK-1xx-20 PRIMER 1K SINTÉTICO	1 – 2	80	AK-xxx-XX AK MIO	1 – 2	80	2 – 4	160			
A2.04	1K AK DTM	1 – 2	10 0				1 – 2	100			
A2.06	EP-1xx-20 PRIMER 2K EPOXI	1 – 2	80	2K EP-xxx-XX 2K PU-xxx-XX 2K PU MIO	1	40	2 – 3	120			
A2.07	EP-1xx-20 PRIMER 2K EPOXI	1 – 2	80	2K EP-xxx-XX 2K PU-xxx-XX 2K PU MIO	1 – 2	80	2 – 4	160			

NDFT = Grosor Nominal de Película Seca. L = BAJA M = MEDIA H = ALTA



**C3** es la primera categoría de protección de la corrosión de gran calidad. En esta categoría los productos de tipo dos componentes son utilizados preferiblemente puesto que es conocido el incremento de las propiedades requeridas.

La categoría **C3** especifica los siguientes ambientes corrosivos:

**Exterior:**

- Atmósferas urbanas e industriales con un moderado nivel de contaminación de dióxido de sulfuro.
- Zonas costeras y lugares alejados de baja salinidad.

**Interior:**

- Entornos con humedad elevada y con ligera contaminación del aire.  
Ejemplo: Instalaciones para la producción de comida, lavanderías, cervecerías, diario:
  - Edificios Industriales.
  - Edificios residenciales.
  - Cubiertas.





### Sistema de Acabado para corrosividad de categoría C3

Número de Sistema	Imprimación			Acabado			Acabado Completo		Durabilidad Anticipada		
	Grupo de producto	Nº Capas	NDFT µm	Grupo de producto	Nº Capas	NDFT µm	Nº Capas	NDFT µm	L	M	H
<b>Tabla A3</b>	<b>Categoría de Corrosión C3 para aceros de baja aleación, Preparación de la Superficie: granallado hasta Sa 2,5, nivel de óxido A, B ó C (ver ISO 8501-1)</b>										
A3.01	AK-1xx-20 PRIMER 1K SINTÉTICO	1 – 2	80	1K AK-xxx-XX 1K AK MIO	1	40	2 – 3	120			
A3.02	AK-1xx-20 PRIMER 1K SINTÉTICO	1 – 2	80	1K AK-xxx-XX 1K AK MIO	1 – 2	80	2 – 4	160			
A3.03	AK-1xx-20 PRIMER 1K SINTÉTICO	1 – 2	80	1K AK-xxx-XX 1K AK MIO	1 – 2	120	2 – 4	200			
A3.07	EP-1xx-20 PRIMER 2K EPOXI	1	80	2K EP-xxx-XX 2K PU-xxx-XX 2K PU MIO	1	40	2	120			
A3.08	EP-1xx-20 PRIMER 2K EPOXI	1	80	2K EP-xxx-XX 2K PU-xxx-XX 2K PU MIO	1 – 2	80	2 – 3	160			
A3.09	EP-1xx-20 PRIMER 2K EPOXI	1	80	2K EP-xxx-XX 2K PU-xxx-XX 2K PU MIO	1 – 2	120	2 – 3	200			
A3.11	2K EP Rica en ZINC 1K ESI Rica en ZINC	1	60	2K EP-xxx-XX 2K PU-xxx-XX 2K PU MIO	1 – 2	100	2 – 3	160			
<b>Tabla A7</b>	<b>Categoría de corrosión C3 para acero galvanizado por inmersión.</b>										
A7.09				2K EP-xxx-XX 2K PU-xxx-XX 2K PU MIO	1	80	1	80			
A7.10	EP-1xx-20 PRIMER 2K EPOXI	1	60	2K EP-xxx-XX 2K PU-xxx-XX 2K PU MIO	1	60	2	120			

NDFT = Grosor Nominal de película seca. L = Baja M = Media H = Alta

# PROTECCIÓN DE LA CORROSIÓN C4



La **clasificación de protección de la corrosión de tipo C4**, presenta una excelente protección de la corrosión al más alto nivel. Para estas áreas de aplicación son utilizados procesos de dos capas o bien de tres capas.

La categoría **C4** especifica los siguientes ambientes corrosivos:

#### **Exterior:**

- Áreas Industriales sometidas exposición permanente así como zonas costeras con salinidad moderada.
- Áreas industriales, edificios industriales y residenciales situados en zonas costeras con moderada salinidad, plantas químicas, puentes.

#### **Interior:**

- Plantas Químicas
- Piscinas.





## Sistemas de Acabado para categoría de corrosividad C<sub>4</sub>

Número de Sistema	Imprimación			Capa Intermedia			Acabado			Acabado Completo		Durabilidad Anticipada		
	Grupo de producto	Nº Capas	NDFT µm	Grupo de producto	Nº Capas	NDFT µm	Grupo de producto	Nº Capas	NDFT µm	Nº Capas	NDFT µm	L	M	H
<b>Tabla A4</b>	<b>Categoría de corrosión C<sub>4</sub> para aceros de baja aleación, Preparación de la superficie: granallado hasta Sa 2,5, nivel de óxido A, B ó C (ver ISO 8501-1)</b>													
A4.01	AK-1xx-20 PRIMER 1K SINTÉTICO	1 – 2	80				1K AK-xxx-XX 1K AK MIO	2 – 3	120	3 – 5	200			
A4.08	EP-1xx-20 PRIMER 2K EPOXI	1 – 2	80	2K EP-1xx-20 2K EP MIO	1 – 2	100	2K EP-xxx-XX 2K PU-xxx-XX 2K PU MIO	1	60	2 – 3	240			
A4.09	EP-1xx-20 PRIMER 2K EPOXI	1 – 2	80	2K EP-1xx-20 2K EP MIO	1 – 2	140	2K EP-xxx-XX 2K PU-xxx-XX 2K PU MIO	1	60	3 – 5	280			
A4.13	2K EP Rica en ZINC 1K ESI Rica en ZINC	1	60				2K EP-xxx-XX 2K PU-xxx-XX 2K PU MIO	1 – 2	100	2 – 3	160			
A4.14	2K EP Rica en ZINC 1K ESI Rica en ZINC	1	60	2K EP-1xx-20 2K EP MIO	1	120	2K EP-xxx-XX 2K PU-xxx-XX 2K PU MIO	1	60	3	200			
A4.15	2K EP Rica en ZINC 1K ESI Rica en ZINC	1	60	2K EP-1xx-20 2K EP MIO	1 – 2	160	2K EP-xxx-XX 2K PU-xxx-XX 2K PU MIO	1	60	3 – 4	240			
<b>Tabla A7</b>	<b>Categoría de Corrosividad C<sub>4</sub> para inmersión de acero galvanizado.</b>													
A7.10	EP-1xx-20 PRIMER 2K EPOXI	1	60				2K EP-xxx-XX 2K PU-xxx-XX 2K PU MIO	1	60	2	120			
A7.11	EP-1xx-20 PRIMER 2K EPOXI	1	80				2K EP-xxx-XX 2K PU-xxx-XX 2K PU MIO	1	80	2	160			
A7.12	EP-1xx-20 PRIMER 2K EPOXI	1	80	2K EP-1xx-20 2K EP MIO	1	80	2K EP-xxx-XX 2K PU-xxx-XX 2K PU MIO	1	80	3	240			

NDFT = Grosor Nominal de película seca.

L = Baja

M = Media

H = Alta

# PROTECCIÓN DE CORROSIÓN C5-I



**C5** se divide en el **C5-I para zonas industriales** y el **C5-M para zonas marinas**. Ambas categorías corresponden a la más alta protección de corrosión en ambientes muy agresivos. Los grandes grosores de capa y la alta calidad de los acabados de dos componentes se han de utilizar para estos procesos.

La categoría C5-I especifica los ambientes de corrosión siguientes:

#### **Exterior:**

- Áreas industriales con un alto nivel de humedad y una atmósfera agresiva.

#### **Interior:**

- Construcciones y zonas con una constante condensación y un nivel alto de contaminación.





## Sistemas de Acabado para categoría de corrosividad C5-I

Número de Sistema	Imprimación			Acabado Intermedio			Acabado			Acabado completo		Durabilidad Anticipada		
	Grupo de producto	Nº Capa	NDFT $\mu\text{m}$	Grupo de producto	Nº Capa	NDFT $\mu\text{m}$	Grupo de producto	Nº Capa	NDFT $\mu\text{m}$	Nº Capa	NDFT $\mu\text{m}$	L	M	H
<b>Tabla A5-I</b>	<b>Categoría de corrosividad C5-I para aceros de baja aleación, preparación de la superficie: granallado hasta Sa 2,5, nivel de óxido A, B ó C (ver ISO 8501-1)</b>													
A5I.02	EP-1xx-20 PRIMER 2K EPOXI	1	80	2K EP-1xx-20 2K EP MIO	2	160	2K EP-xxx-XX 2K PU-xxx-XX 2K PU MIO	1	80	2-4	320			
A5I.04	2K EP Rica en ZINC 1K ESI Rica en ZINC	1	60	2K EP-1xx-20 2K EP MIO	1-2	120	2K EP-xxx-XX 2K PU-xxx-XX 2K PU MIO	1	60	3-4	240			
A5I.05	2K EP Rica en ZINC 1K ESI Rica en ZINC	1	60	2K EP MIO	1-2	160	2K PU-xxx-XX 2K PU MIO	1-2	100	3-5	320			
<b>Tabla A7</b>	<b>Categoría de corrosividad C4 para inmersión de acero galvanizado.</b>													
A7.10	EP-1xx-20 PRIMER 2K EPOXI	1	60				2K EP-xxx-XX 2K PU-xxx-XX 2K PU MIO	1	60	2	120			
A7.11	EP-1xx-20 PRIMER 2K EPOXI	1	80				2K EP-xxx-XX 2K PU-xxx-XX 2K PU MIO	1	80	2	160			
A7.12	EP-1xx-20 PRIMER 2K EPOXI	1	80	2K EP-1xx-20 2K EP MIO	1	80	2K EP-xxx-XX 2K PU-xxx-XX 2K PU MIO	1	80	3	240			
A7.13	EP-1xx-20 PRIMER 2K EPOXI	1	80	2K EP-1xx-20 2K EP MIO	1-2	160	2K EP-xxx-XX 2K PU-xxx-XX 2K PU MIO	1	80	3-4	320			

NDFT = Grosor Nominal de Película Seca. L = BAJA M = MEDIA H = ALTA



**C5** se divide en el **C5-I para zonas industriales** y el **C5-M para zonas marinas**. Ambas categorías corresponden a la más alta protección de corrosión en ambientes muy agresivos. Los grandes grosores de capa y la alta calidad de los acabados de dos componentes se han de utilizar para estos procesos.

La categoría C5-M especifica los ambientes de corrosión siguientes:

**Exterior:**

- Zonas de costa y alejadas en el mar con un nivel alto de salinidad.

**Interior:**

- Construcciones y lugares con una continua condensación y un nivel alto de contaminación.

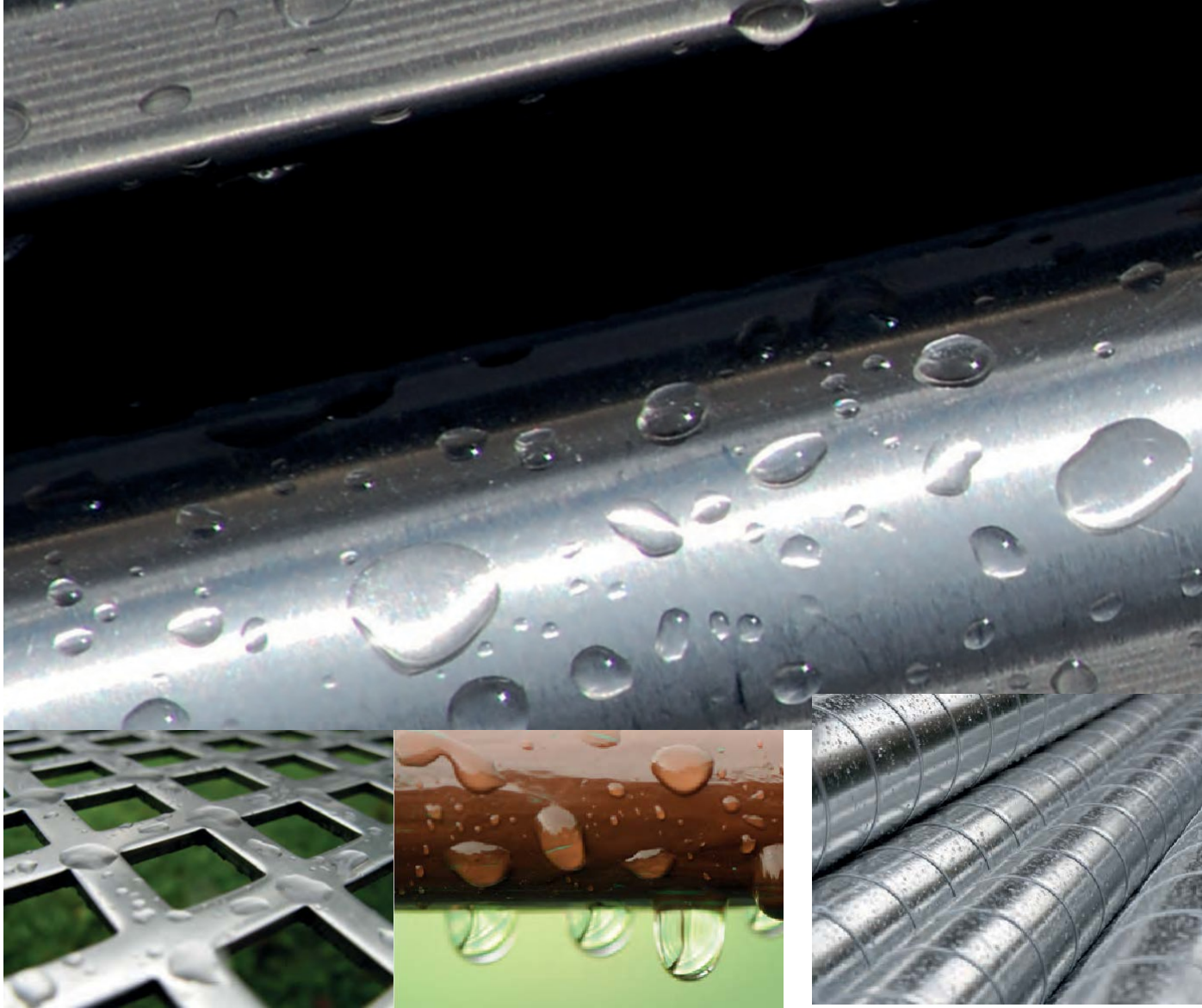




## Sistemas de Acabado para categoría de corrosividad C5-M

Número de Sistema	Imprimación			Acabado Intermedio			Acabado			Acabado Completo		Durabilidad Anticipada		
	Grupo de producto	Nº Capa	NDFT $\mu\text{m}$	Grupo producto	Nº Capa	NDFT $\mu\text{m}$	Grupo producto	Nº Capa	NDFT $\mu\text{m}$	Layer	NDFT $\mu\text{m}$	L	M	H
<b>Tabla A5-M</b>	Categoría de corrosividad C5-M para ceros de baja aleación , preparación de la superficie: granallado hasta Sa 2,5, nivel de óxido A, B ó C (ver ISO 8501-1)													
A5M.01	EP-1xx-20 PRIMER 2K EPOXI	1	150				2K EPTopcoat 2K PUTopcoat 2K PU MIO	1	150	2	300			
A5M.02	EP-1xx-20 PRIMER 2K EPOXI	1	80	2K EP-1xx-20 2K EP MIO	2	160	2K EPTopcoat 2K PUTopcoat 2K PU MIO	1	80	4	320			
A5M.05	2K EP Rica en ZINC 1K ESI Rica en ZINC	1	60	2K EP-1xx-20 2K EP MIO	2	120	2K EPTopcoat 2K PUTopcoat 2K PU MIO	1	60	4	240			
A5M.06	2K EP Rica en ZINC 1K ESI Rica en ZINC	1	60	2K EP-1xx-20 2K EP MIO	2	160	2K EPTopcoat 2K PUTopcoat 2K PU MIO	1 – 2	100	4 – 5	320			
<b>Tabla A7</b>	Categoría de Corrosividad C5M para inmersión de acero galvanizado.													
A7.10	EP-1xx-20 PRIMER 2K EPOXI	1	60				2K EPTopcoat 2K PUTopcoat 2K PU MIO	1	60	2	120			
A7.11	EP-1xx-20 PRIMER 2K EPOXI	1	80				2K EPTopcoat 2K PUTopcoat 2K PU MIO	1	80	2	160			
A7.12	EP-1xx-20 PRIMER 2K EPOXI	1	80	2K EP-1xx-20 2K EP MIO	1	80	2K EPTopcoat 2K PUTopcoat 2K PU MIO	1	80	3	240			
A7.13	EP-1xx-20 PRIMER 2K EPOXI	1	80	2K EP-1xx-20 2K EP MIO	1 – 2	160	2K EPTopcoat 2K PUTopcoat 2K PU MIO	1	80	3 – 4	320			

NDFT = Grosor Nominal de Película Seca. L = BAJA M = MEDIA H = ALTA



## El punto de Rocío (en °C)

La temperatura del punto de rocío es la temperatura a la que el aire se satura con vapor de agua. Cuanto más baja sea la temperatura, menor será la cantidad de vapor de agua que es absorbida por el aire. El vapor de agua condensa cuando la temperatura baja desde su punto de rocío, por ejemplo en superficies frías.

Humedad del aire = Cantidad de vapor de agua en el aire.

Humedad absoluta del aire = masa de agua ( gramos) por volumen de aire (metros cúbicos).

Humedad del aire máxima = Máxima cantidad de humedad absoluta del aire sin que precipite el agua líquida.

Humedad relativa del aire = depende del rango de la variable absoluta y la humedad del aire máxima.

De tipo de dispersión microscópica debido a, por ejemplo, niebla de los condensadores de aire sobre superficies pueden afectar considerablemente en la adherencia y propiedades de cualquier tipo de pintura que se aplique.

El contenido de humedad del aire tiene un gran impacto en el proceso de secado de la pintura y materiales de acabado.

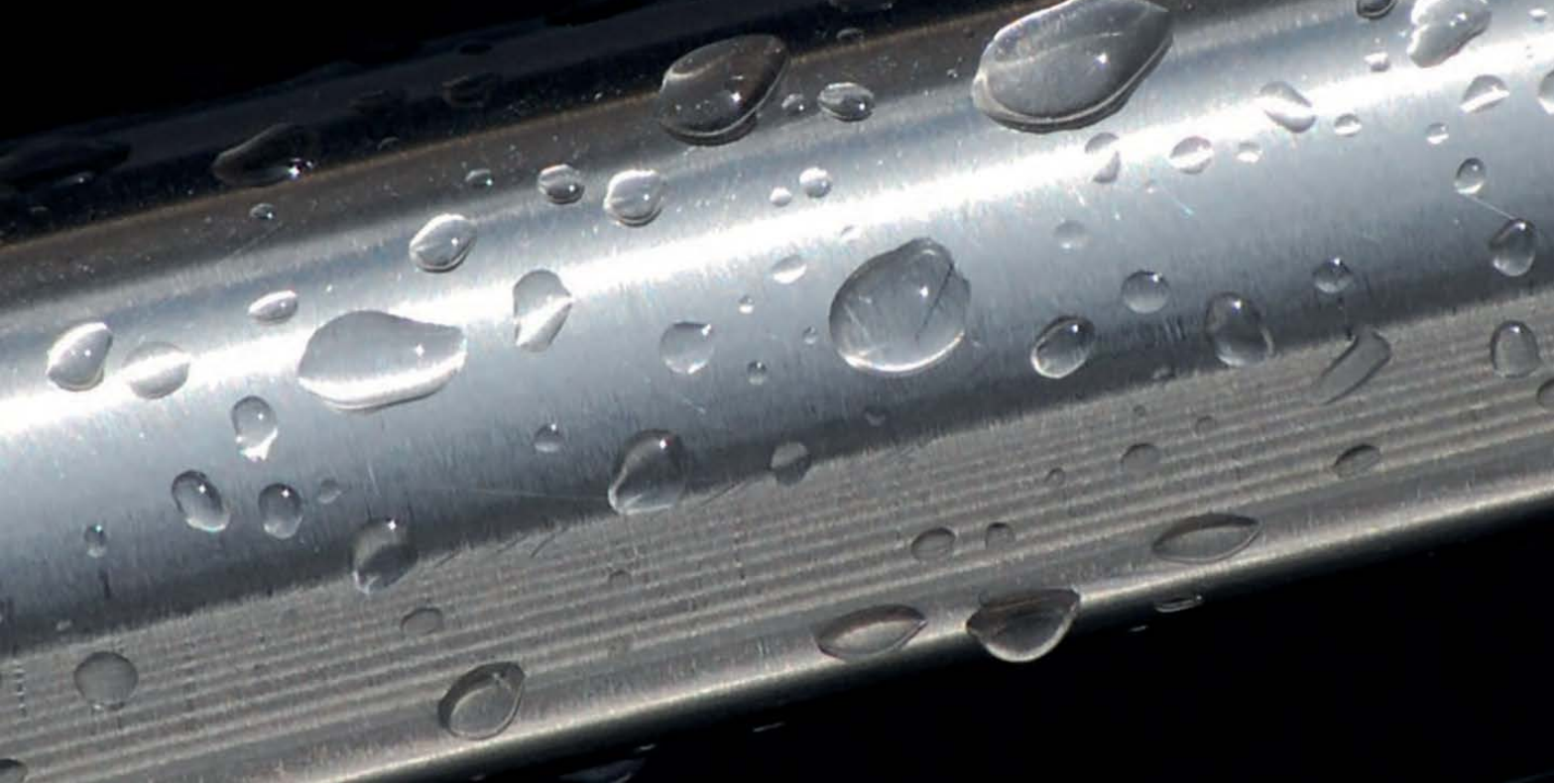
## Tabla del punto de rocío.

La tabla del punto de rocío muestra como las temperaturas de la superficie dependen de la temperatura del aire y la humedad relativa del aire condensado que aparece en la superficie.

Ejemplo: A la temperatura del aire de 22°C y una humedad relativa del 65%, aparece una condensación en las superficies no absorbentes que tienen una temperatura de menos de 15°C. Generalmente, la temperatura de la superficie debería estar al menos 3°C más allá de la temperatura del punto de rocío durante el proceso de aplicación, en este caso a 18°C.

La tabla detallada de la temperatura del punto de rocío nos proporciona una vista general. Ver la página siguiente.





### Selección de un sistema de pintura apropiado.

Después de preparar la superficie se debe seleccionar el sistema de acabado correcto según las categorías de los requerimientos de tipo DIN EN ISO 12944. La clave para el éxito reside en primeramente reconocer el ambiente de corrosividad a los que se verá expuesto. Para determinar este criterio por favor acuda a las tablas "Categorías de corrosividad C2 a C5" en las páginas 4-13. De forma subsecuente, la durabilidad deseada se ha de especificar.

Los niveles standards definen los siguientes tipos de durabilidad:

L (baja)	2 – 5 años
M (media)	5-15 años
H (Alta)	más de 15 años

**Nota:**

El tipo de durabilidad no es una garantía de periodo. La durabilidad es una consideración técnica que puede ayudar a la generación de un ajuste de mantenimiento programado.

Una vez que la categoría de corrosión y durabilidad son estipulados, la pregunta para una apropiado sistema de pintura se ha de considerar. Comúnmente, se acude a un sistema de tres capas que consiste en imprimación, capa intermedia y acabado.

Las capas de imprimación son vitales e importantes puesto que la imprimación contiene pigmentos que aseguran la protección catódica. La capa de imprimación es la más importante, pues dota de una adherencia a la superficie y genera una capa promotora de adherencia par a las siguientes.

Los siguientes capas de acabado intermedio forman una barrera contra la penetración de sustancias corrosivas. Este efecto se encuentra en las capas alto micrage o capas gruesas que normalmente llevan pigmentos lamelares. Esta capa, que varía con los requerimientos, incluso irregularidades pequeñas de la superficie.

La capa de acabado proporciona el toque final de la pieza. Proporciona una nueva capa de protección contra sustancias corrosivas y genera una apariencia deseada. También es la que proporciona la primera línea de defensa ante los rayos solares el efecto ambiental, atmósferas agresivas así como el estrés químico y mecánico

En esta presentación encontrará las diferentes recomendaciones para los acabados según las tablas A2-A5 así como A7 de DIN EN ISO 12944-5. En general, las siguientes recomendaciones de aplicación son opciones que han de ser consideradas eventualmente en términos de requerimientos individuales. El cliente especifica unas necesidades tales como las propiedades mecánica, químicas y de Resistencia ambiental o bien diversas demandas especiales como por ejemplo el nivel de brillo, la sensación de tacto que han de ser cumplimentados por productos específicos. Por favor, no dude en contactar con nosotros para poder ofrecerle una solución de acabado ante sus necesidades específicas.

### Aplicación de acabados de pintura.

Con el fin de aplicar correctamente el acabado, por favor lea detenidamente la ficha técnica de especificación del producto. En caso de cualquier otra consulta nuestro equipo le atenderá sus dudas y preguntas.



<b>Grupo de Producto</b>	<b>Producto</b>
<b>1K AK Primer</b>	Mipa AK105-20
<b>1K ESI Rica en Zinc</b>	Mipa 1K-ESI-Zinkstaubprimer HighZinc
<b>2K EP Primer</b>	Mipa EP 100-20   Mipa EP 164-20   Mipa EP 140-30   Mipa EP 564-20
<b>2K EP Rica en Zinc</b>	Mipa 2K-Zinkstaubfarbe
<b>1K AK DTM</b>	Mipa AK 225-30   Mipa AK231-50
<b>1K AK MIO</b>	Mipa AK555-20
<b>1K AK-xxx-XX</b>	Mipa AK 230-30   Mipa AK 235-90   Mipa AK 240-90   Mipa AK 255-xx   Mipa AK 260-70   Mipa AK 232-xx
<b>2K EP-xxx-XX</b>	Mipa EP 200-xx
<b>2K EP MIO</b>	Mipa EP 500-20
<b>2K PU-xxx-XX</b>	Mipa PU 240-xx   Mipa PU 250-xx   Mipa PU 255-xx   Mipa PU 264-xx   Mipa PU 265-xx   Mipa PU 266-xx   Mipa PU 300-xx
<b>2K PU MIO</b>	Mipa PU 500-20



Temperatura del aire °C	Temperatura del punto de rocío (aprox.) en °C a la humedad del aire relativa del (%)														
	30 %	35 %	40 %	45 %	50 %	55 %	60 %	65 %	70 %	75 %	80 %	85 %	90 %	95 %	100 %
50	28	30	33	35	37	39	40	42	43	44	46	47	48	49	50
45	23	26	28	30	32	34	35	37	38	40	41	42	43	44	45
40	19	22	24	26	28	29	31	32	34	35	36	37	38	39	40
35	15	17	19	21	23	25	26	27	29	30	31	32	33	34	35
30	11	13	15	17	18	20	21	23	24	25	26	27	28	29	30
29	10	12	14	16	18	19	20	22	23	24	25	26	27	28	29
28	9	11	13	15	17	18	20	21	22	23	24	25	26	27	28
27	8	10	12	14	16	17	19	20	21	22	23	24	25	26	27
26	7	9	11	13	15	16	18	19	20	21	22	23	24	25	26
25	6	9	11	12	14	15	17	18	19	20	21	22	23	24	25
24	5	8	10	11	13	14	16	17	18	19	20	21	22	23	24
23	5	7	9	10	12	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
22	4	6	8	10	11	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
21	3	5	7	9	10	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
20	2	4	6	8	9	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
19	1	3	5	7	8	10	11	12	13	15	16	16	17	18	19
18	0	2	4	6	7	9	10	11	13	14	15	15	16	17	18
17	-1	1	3	5	7	8	9	10	12	13	14	15	15	16	17
16	-1	1	2	4	6	7	8	9	11	12	13	14	14	15	16
15	-2	0	2	3	5	6	7	9	10	11	12	13	13	14	15
14	-3	-1	1	2	4	5	6	8	9	10	11	12	12	13	14
13	-4	-2	0	1	3	4	6	7	8	9	10	11	11	12	13
12	-5	-3	0	0	2	3	5	6	7	8	9	10	10	11	12
11	-5	-3	-2	0	1	2	4	5	6	7	8	9	9	10	11
10	-6	-4	-3	-1	0	1	3	4	5	6	7	8	8	9	10
8	-8	-7	-5	-3	-2	0	1	2	3	4	5	6	6	7	8
6	-10	-8	-7	-5	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	4	5	6
4	-12	-10	-8	-7	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	2	3	4
2	-14	-12	-10	-9	-7	-5	-4	-3	-3	-2	-1	0	1	1	2
0	-15	-14	-12	-10	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-2	-1	0	0



Temperaturas más frecuentes de procesos.

**MIPA SE:** AmOberenMoos1·D-84051Essenbach· [mipa@mipa-paints.com](mailto:mipa@mipa-paints.com)  
**Pinturas Pinto:** [www.pinturaspinto.com](http://www.pinturaspinto.com) / [info@pinturaspinto.com](mailto:info@pinturaspinto.com)

Art.Nr. 252870099ESP



4 016176 332791