



CATÁLOGO

VMZINC® Principios Básicos



Edificio de viviendas, Madrid – Arquitectos: Estudio Enrresito

VMBUILDINGSOLUTIONS

Advertencia:

Las recomendaciones y prescripciones contenidas en el presente documento, están extraídas de la normativa francesa DTU 40.41 de septiembre de 2004, sin perjuicio de lo dispuesto en el Código Técnico de la Edificación (CTE) de marzo de 2006. Se emplea dicha normativa como referencia dado su mayor contenido y rigurosidad respecto a la NTE-QTZ de 1975.

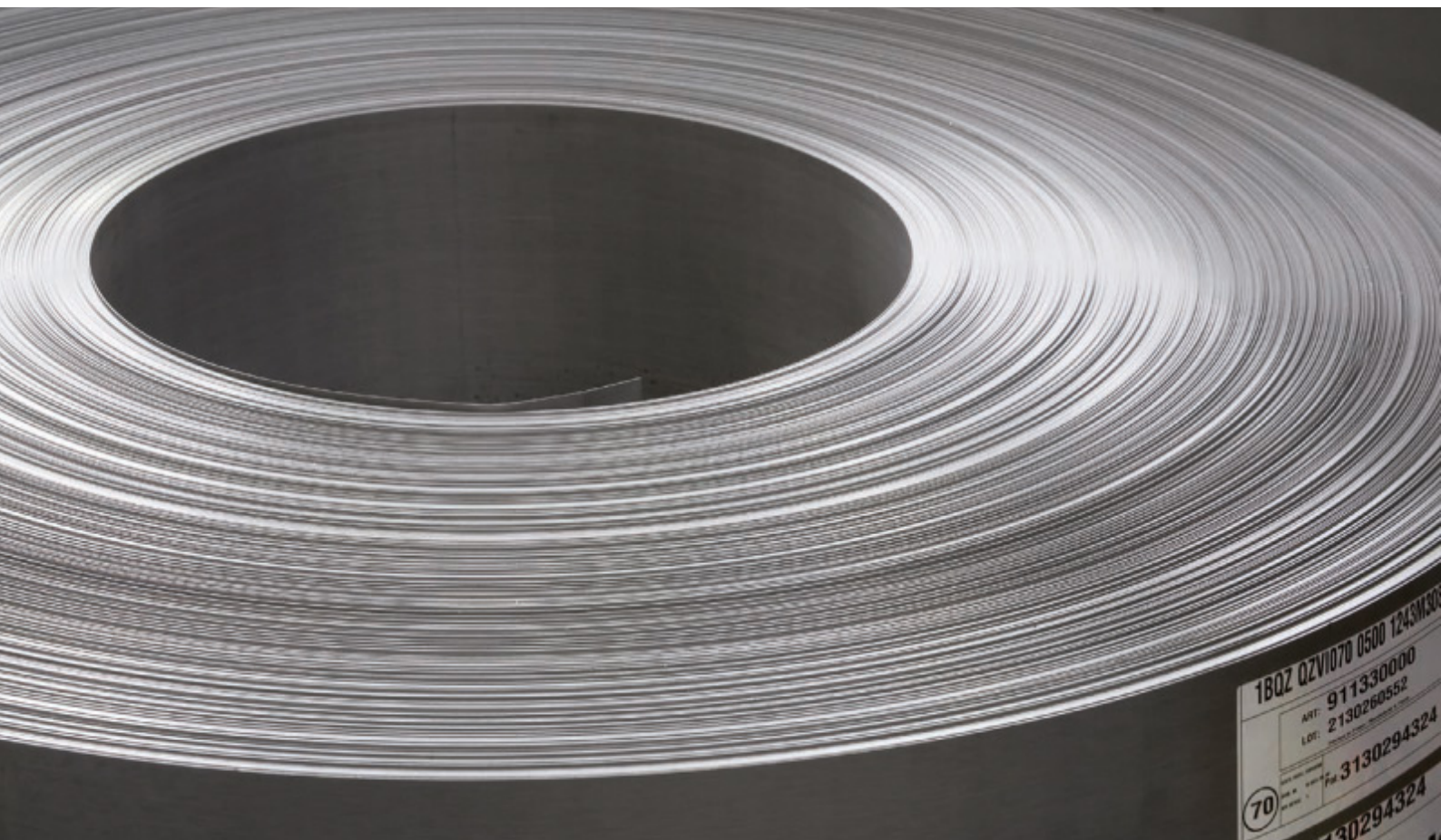
Índice

VMZINC® : El metal y la marca	3
La durabilidad y la flexibilidad de un metal noble	4
Una marca con fuerte personalidad	8

Principios básicos

Soporte y contacto	15
Pendientes	16
Dilatación	19
Ventilación	21

VMZINC®: El metal y la marca



La durabilidad y la flexibilidad de un metal noble

p. 4

Una marca con fuerte personalidad

p. 8

La durabilidad y la flexibilidad de un metal noble

La marca VMZINC® simboliza una larga y noble historia, al tiempo que transmite una imagen de metal robusto dotado de una excepcional durabilidad y de una gran maleabilidad que permiten responder al desafío arquitectónico. Su estética natural, su sensual pátina, y las posibles declinaciones de ésta en diferentes tonalidades, resultan muy atractivas para los arquitectos.

Moldeable y adaptable como ninguno

Tanto en cubierta como en fachada, VMZINC® ofrece una gran libertad al diseño arquitectónico:

- El material se adapta desde una pendiente mínima del 5% (3°) en cubierta hasta la vertical.
- Puede adoptar formas complejas difícilmente realizables con otros materiales, y plegarse con pequeños radios de curvatura gracias a una maleabilidad inigualable. No hay límites para la creatividad de los arquitectos.

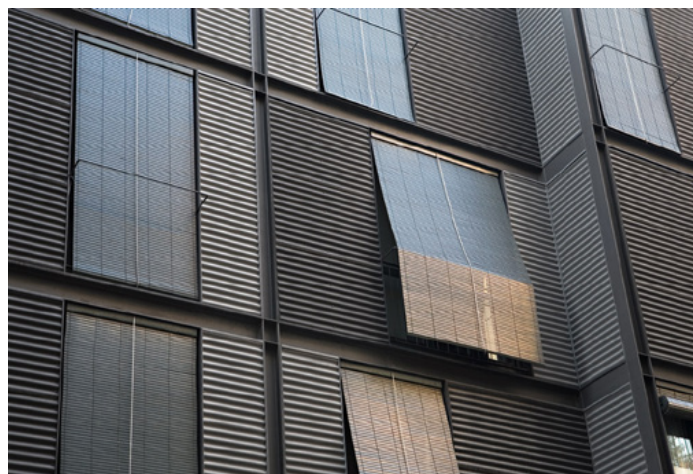
Una aleación eficiente

Antiguamente los laminados estaban constituidos por zinc térmico, que contenía una proporción importante de impurezas (plomo, hierro, cadmio) provenientes del método de transformación del mineral. En consecuencia, la dilatación y la fluencia del material eran mayores que las que se dan hoy día.

Las aleaciones actuales están elaboradas a partir de zinc muy puro obtenido mediante electrólisis, y elementos adicionales como el cobre y el titanio, que se añaden en cantidades controladas para mejorar las propiedades. Con la adición de cobre, la aleación se endurece y ve incrementada su resistencia mecánica. Por su parte, el titanio, aumenta la resistencia a la fluencia, especialmente frente a esfuerzos térmicos alternos.



Club Náutico, San Pedro del Pinatar. Arquitecto: Javier Peña



Edificio de viviendas, Vilafranca del Penedès

Propiedades físicas

Masa volumétrica:	7,2 kg /dm ³
Coefficiente de dilatación:	0,022 mm/m°C
Punto de fusión:	419,5° C
Temperatura de recristalización:	300° C

La durabilidad y la flexibilidad de un metal noble

El zinc laminado VMZINC® es conforme a la norma europea EN 988, garantizándose de este modo una pureza del zinc del 99,995% antes de añadir los elementos que conforman la aleación, y unas características físicas, mecánicas y dimensionales determinadas. Para que la calidad VMZINC® permanezca a su más alto nivel, VMZINC® ha creado el certificado PREMIUMZINC, que supera las exigencias de la norma EN 988.

Este sello de calidad impone tolerancias más ajustadas, sobre todo en lo que respecta a la planeidad y a la composición química, como puede apreciarse en la comparativa adjunta. Además exige al material ensayos que no son requeridos por la norma EN988, como el plegado a 4°C o ensayo de embutición (test Erichsen), y cuyos resultados son importantes para instaladores y transformadores.



Comparación PREMIUMZINC/EN 988

Criterio de calidad	PREMIUMZINC	EN 988
COMPOSICIÓN QUÍMICA		
Zinc	Z1 con Pb y Cd limitados	Z1
Cobre	0,008 - 0,2%	0,08 - 1,0%
Titanio	0,07 - 0,12%	0,06 - 0,2%
Aluminio	≤ 0,015%	≤ 0,015%
DIMENSIONES		
Espesor de la hoja/bobina	+/- 0,02 mm	+/-0,03 mm
Anchura de la hoja/bobina	+2 / 0 mm	+2 / 0 mm
Longitud de la hoja	+5 / 0 mm	+10 / 0 mm
Rectitud	≤ 1,5 mm/m	≤ 1,5 mm/m
Planicidad	≤ 2 mm y omega ≤ 0,6	≤ 2 mm
CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS		
Límite convencional de elasticidad a 0,2%	110-150 N/mm ²	≥ 100 N/mm ²
Resistencia a la tracción	152-190 N/mm ²	≥ 150 N/mm ²
Alargamiento	≥ 40%	≥ 35%
Dureza Vickers	≥ 45	-
Ensayo de plegado	Sin fisuras	Sin fisuras
Restablecimiento después del plegado	Sin rotura	-
Alargamiento remanente (fluencia 1h)	≤ 0,08%	≤ 0,01%
Ensayo de plegado a 4°C (30 mm/min)	Sin rotura	-
Ensayo Erichsen	7,5 mm sin fisuras	-

La durabilidad y la flexibilidad de un metal noble

Resistencia natural a la corrosión

La durabilidad es otra extraordinaria cualidad del zinc: el tiempo no es un problema para este metal que presenta una resistencia excepcional a la corrosión. Los productos de zinc laminado correctamente instalados en obra pueden tener, sin mantenimiento, una vida de:



Más de 100 años en atmósfera rural



60 años en medio urbano o industrial



40 años en medio industrial severo



40 a 70 años en medio marítimo

La resistencia del zinc a la corrosión es debida a la formación de una capa auto-protectora llamada pátina.

La formación de esta pátina puede tardar entre 6 meses y 2 años según el clima, la exposición y la agresividad del ambiente.



C.E.A.R. de vela Principe Felipe, Santander - Junquera Arquitectos



Archivo regional de la Comunidad de Madrid. Mansilla y Tuñón arquitectos

La durabilidad y la flexibilidad de un metal noble

Formación de la pátina auto-protectora

NOTA:

Algunos ácidos contaminantes y en particular, el dióxido de azufre (SO_2), aceleran la corrosión del zinc laminado. Sin embargo, la contaminación atmosférica de SO_2 es considerada como un gran problema medioambiental y ha llevado, desde los años 70, a la mayoría de los países desarrollados a tomar medidas drásticas contra esta contaminación. Así, la velocidad de corrosión del zinc laminado se ha reducido de manera considerable en estas últimas décadas para llegar al valor actual de $1 \mu\text{m/año}$.

Con estas condiciones, los productos VMZINC® ven incrementada su vida útil.

La presencia de dióxido de carbono (CO_2) en un ambiente ventilado, y en presencia de agua (H_2O), provoca en la superficie del metal una reacción química que se traduce en la formación de una doble capa protectora:

- Una primera capa muy densa y en contacto directo con el zinc, insoluble en agua y formada por cristales muy concentrados. Está constituida por carbonato básico de zinc y evita el intercambio de iones entre el metal y el oxígeno del aire.
- Una segunda capa muy porosa, de espesor variable, y mucho menos adherente, constituida por óxido o hidróxido de zinc. Juega un papel menos importante pero útil, pues neutraliza la acidez de las aguas pluviales sobre el zinc.



Biblioteca Pública, Palafròls - Arquitectos Miralles Tagliabue EMBT

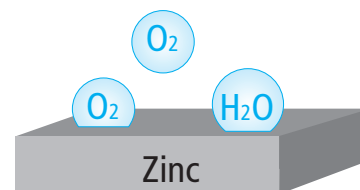
Proceso en atmósfera marina:

En atmósfera marina, en una franja costera de algunos kilómetros, la composición de la capa protectora del zinc es diferente. La atmósfera tiene un contenido en sal inversamente proporcional a la distancia al mar. La pátina que se constituye es relativamente compacta e insoluble, y está constituida por oxiclорuro de zinc (Zn^2 o Cl^-).

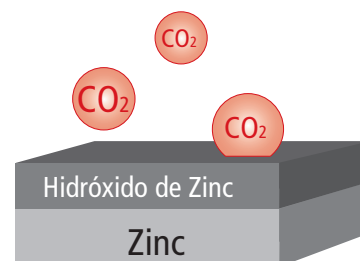
El zinc sufre el mismo grado de oxidación que en atmósfera urbana o rural, con la excepción de los contactos directos con las salpicaduras del agua del mar (zona de resaca) o en las zonas de fuerte evaporación de agua del mar (zona de brumas).

Es aconsejable favorecer espesores mayores (0,7 ó 0,8 mm) del zinc laminado en este tipo de atmósfera. El VMZINC® es el material por excelencia para los proyectos de cubiertas situadas en la orilla del mar (en los paseos marítimos) como lo confirman numerosas referencias más o menos antiguas en estas zonas.

Primera etapa



Segunda etapa



Una marca con fuerte personalidad

La marca VMZINC® representa al conjunto de productos y sistemas constructivos de zinc laminado diseñados y comercializados por la Unidad Building Products del Grupo VM Building solutions.

Tiene sus orígenes en el nombre de la histórica empresa Vieille Montagne, fundada en la primera mitad del siglo XIX, empresa que contribuyó intensamente al auge del empleo del zinc en edificación. En particular, dio a las cubiertas del "nuevo París" del barón Haussmann el aspecto que conocemos hoy día. Familiar para los instaladores franceses desde hace más de 160 años, la marca VMZINC® es una referencia de calidad y seriedad.

El Grupo VM Building solutions, implantado a nivel mundial y con sede en Bruselas, cuenta con más de 14.000 empleados y alcanzó en el 2011 un volumen de ventas de 11.500 millones de euros. Su objetivo global es la producción, el desarrollo y el reciclaje de materiales dando sentido a su lema: materials for a better life. El Grupo VM Building solutions diversifica su actividad en cuatro áreas de negocio: Catalizadores, Materiales Energéticos, Reciclado y Materiales Eficientes. Incluida en esta última área, la Unidad Building Products es líder en el mercado francés, en el belga, en el español, y en otros muchos mercados europeos, persiguiendo una política de desarrollo internacional con el apoyo de la imagen de marca de su gama VMZINC®.



Iglesia Nuestra señora del Carmen , Santander - Arquitecto: Jaime Carceller



Museo del diseño DHUB, Barcelona - MBM Arquitectes

Una marca con fuerte personalidad

Alta calidad
certificada



La aleación de zinc-cobre-titanio se lamina en las plantas francesas de Aubry, en el norte, y de Viviez en el sur. La planta de Viviez está especializada en la producción de zinc prepatinado. Una tercera planta en Bray-et-Lû, cercana a París, se encarga de la transformación del VMZINC® laminado en accesorios y sistemas constructivos: elementos de evacuación de aguas pluviales, limas de acabado, ornamentación, y sistemas prefabricados para cubierta y fachada.

Para facilitar la identificación y el seguimiento, y para garantizar a los profesionales la calidad del zinc utilizado, todos los productos transformados son estampados, y las hojas y bobinas marcadas con tinta, con la marca VMZINC® y con las características más relevantes, con lo que la trazabilidad queda asegurada.

El marcado certifica el cumplimiento de la norma EN988 y de las exigencias del sello de calidad PREMIUMZINC.

El conjunto de los procesos de diseño, desarrollo, producción y comercialización de los productos VMZINC® están certificados según la ISO 9001 versión 2000. Todos los equipos han adoptado el proceso de mejora continua según los principios definidos por la EFQM (European Federation for Quality Management) e integran la gestión TPM (Total Production Management) en las plantas de producción.



604302
Código de fabricación

0.70
Espesor

V
Fábrica

Norma Europea
EN 988

KOMO 7056
Certificado neerlandés

PREMIUMZINC Certified quality
Certificado de calidad

VM ZINC
Aleación de zinc con cobre y titanio

Logotipo

marca y aspecto de superficie

Una marca con fuerte personalidad

VMZINC® y el medioambiente

La calidad medioambiental en la gestión y en la producción de los productos VMZINC® también es objeto de constante mejora. Las plantas de producción en Francia sitas en Auby, Viviez y Bray-et-Lû, obtuvieron sus certificados ISO 14001 entre los años 2003 y 2004. Se dispone de las Declaraciones Ambientales de Producto (ecoetiquetas tipo III según ISO 14025), -DAP o EPD con sus siglas en inglés-, para el zinc natural, los acabados prepatinados (QUARTZ-ZINC® y ANTHRA-ZINC®), para la aplicación en cubierta VMZ Junta Alzada, y para el sistema VMZ Panel de Fachada. En dichas DAPs, y conforme a lo dispuesto en la ISO 14025, se incluyen los Análisis de Ciclo de Vida (ACV o LCA con sus siglas en inglés). Desde un punto de vista medioambiental también hay dos factores que hacen del zinc un metal atractivo:

- Por una parte, su reciclabilidad, ya que se trata de un material reciclable al 100%. A través de una industria de reciclaje eficiente y bien estructurada, se recupera el 98,3% del zinc laminado para su reutilización, lo que en Europa supone unas 100.000 Tn anuales. Además, y gracias a la pureza de su aleación, dicho zinc recuperado mantiene gran parte de su valor económico.
- Por otra parte, y como se aprecia en los gráficos siguientes, el zinc es un metal que necesita de un bajo aporte energético para su producción, y para el que el impacto del reciclado supone entre un 80% y un 90% de reducción de dicho aporte

Pátinas y matices de los aspectos de superficie

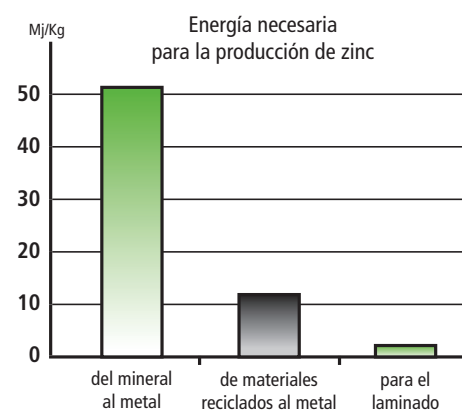
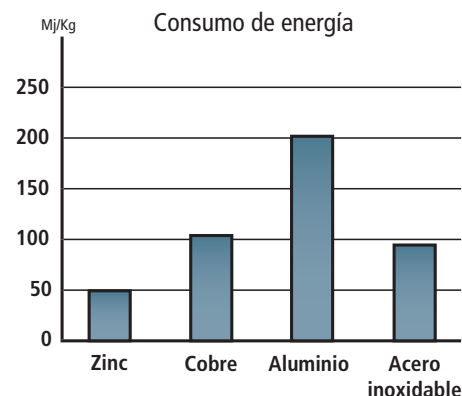
La oferta VMZINC® es única en términos de aspectos de superficie. Su extendida gama de trece matices permite una composición muchas veces original, a veces inesperada pero siempre acertada, con otros materiales: madera, pizarra, hormigón, vidrio...

■ VMZINC® Natural

Ligeramente brillante en el momento de su colocación, se recubre de una pátina protectora a lo largo de un período variable entre 6 meses y dos años en función del clima, orientación, exposición y agresividad del ambiente.

■ VMZINC® Bilacado

Se obtiene mediante la aplicación por ambas caras de la lámina de metal, de una laca de poliéster polimerizada al horno de 25 micras de espesor, empleando tonos diferentes. VMZINC® propone seis colores con tres tipos de laminado lacados en ambas caras. Aporta soluciones estéticas complementarias gracias a la combinación de colores con la flexibilidad y maleabilidad del material. Por otro lado, y contrariamente a lo que ocurre con otros metales galvanizados y lacados, los rasguños no conllevan desconchados ni rastros de óxido ya que el zinc expuesto se protege formando su pátina natural.



Viviendas en Vilarinho - Arquitecto Alfonso Penela Fernández



Aeropuerto de Málaga - Gop Oficina de proyectos

Una marca con fuerte personalidad

Desde el 1 de enero de 2004, el ANTHRA-ZINC® se recubre de un revestimiento orgánico de capa delgada que ofrece una pátina muy homogénea incluso en medios agresivos para el metal, ampliando así las posibilidades de este acabado en cubierta y fachada.

VMZINC® cuenta con el desarrollo y la patente del VMZ Zinc plus, un revestimiento lacado de la cara inferior del zinc laminado que permite la instalación sobre soportes incompatibles y/o sin ventilación, dando así lugar a nuevas posibilidades en la sección constructiva de la envolvente del edificio distintas a las tradicionales. Consulte con el Servicio Técnico VMZINC®.

■ VMZINC® prepatinado

El aspecto prepatinado se obtiene a través de un proceso químico perfectamente controlado, consistente en la inmersión del zinc en una solución ácida, modificando permanentemente en un espesor de aproximadamente una micra la estructura cristalina superficial. La capa de fosfato de zinc obtenida mediante este proceso no es soluble en el agua, por lo que es inofensiva para el medio ambiente. Se han realizado mediciones a lo largo de varios años que demuestran que la cantidad de fosfato de zinc contenida en la superficie del metal no varía, quedando avalada por tanto la afirmación anterior.

■ QUARTZ-ZINC®

Es un zinc con un matiz gris aterciopelado, que reproduce desde su salida de fábrica la pátina que el zinc adopta de forma natural durante el primer período de exposición al ambiente. Se emplea muy extensamente tanto en cubierta como en fachada, lugar este último donde el proceso de patinado es más lento y heterogéneo que en el primero. Por otra parte, este aspecto de superficie es muy apreciado en labores de restauración ya que se integra mejor con el zinc antiguo.

■ ANTHRA-ZINC®

Es un zinc prepatinado de aspecto gris antracita, similar a la pizarra.

■ PIGMENTO®

Después de una encuesta realizada a nivel mundial con numerosos estudios de arquitectura, VMZINC® ha decidido enriquecer su gama de productos prepatinados. El departamento de Investigación y Desarrollo de VM Building solutions, ha centrado sus esfuerzos en desarrollar nuevos e innovadores aspectos de superficie. Nace PIGMENTO® como una alternativa cromática de QUARTZ-ZINC® dejando aparecer por transparencia su apreciada textura aterciopelada.

Se presenta en 4 aspectos de superficie: PIGMENTO® rojo tierra, PIGMENTO® verde olivo, PIGMENTO® azul bruma y el PIGMENTO® marrón raíz.

Nuestra gama de productos se declina ofreciendo aspectos de superficie originales y distintivos. El material, expresivo y luminoso, reacciona con toda libertad a los efectos de la luz. Su fuerza de expresión vibra en función del color del cielo. La materia inspira y aspira al perfilado en el taller o en la obra. El zinc conserva su alma. PIGMENTO® da a su proyecto un reflejo cambiante que juega con la luz, el entorno, la orientación y los volúmenes. Se abren nuevas perspectivas para las creaciones arquitectónicas.



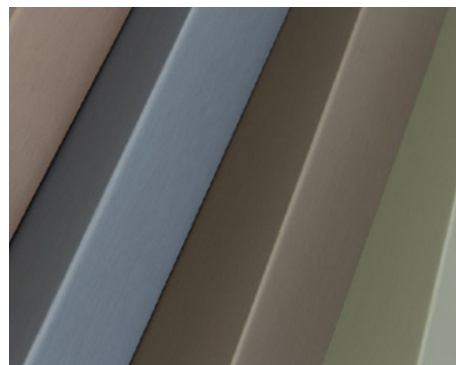
Casa unifamiliar, Mungia. Erredeeme Arquitectos



Edificio de viviendas, Lloret de Mar.
Arquitecto: Antonio Luis Vima Moreno



Aiju, Instituto tecnológico de los juguetes, Ibi -
Arquitecto: José Vicente Jornet Moya



Una marca con fuerte personalidad

La gama más extensa del mercado

La gama VMZINC® tiene como objetivo responder a todas las necesidades del mercado teniendo en cuenta la estética, la facilidad de instalación, la relación calidad/precio, la adaptación a las nuevas técnicas constructivas y el respeto por las tradicionales.

De este modo, VMZINC® propone la oferta más completa del sector, con más de 1.300 artículos, en un catálogo actualizado y ampliado continuamente.

Los productos se reparten en los siguientes cinco campos de aplicación:

- **Cubierta:** Hojas y bobinas de zinc laminado en una amplia gama de formatos y acabados, y sistemas constructivos completos incluyendo accesorios prefabricados VMZ Junta alzada, VMZ Junta de listón, VMZ Adeka®, VMZ Dexter®, VMZ Cubierta compacta, VMZ Cubierta estructural, Delta VMZINC®, así como aplicaciones fotovoltaicas en cubierta.
- **Rematería y acabados:** amplio abanico de productos y elementos de ayuda para la instalación, la estanqueidad y la ventilación de las cubiertas de zinc así como también para las de teja y pizarra.
- **Fachada:** Hojas y bobinas de zinc laminado, panel composite de zinc (VMZ Composite) y sistemas constructivos completos Casetes VMZ Mozaik, VMZ Panel de fachada, VMZ Perfil sinus, VMZ Panel de perfil Z, VMZ Junta plana, Casetes VMZ Isopli, Casetes VMZ Composite, VMZ Junta alzada, VMZ Junta de listón, VMZ Adeka®, VMZ Dexter®, así como aplicaciones fotovoltaicas para la fachada.
- **Evacuación de aguas pluviales:** canalones, cabeceras, nacimientos, bajantes, codos, abrazaderas... la gama VMZINC® es la más completa del mercado y se adapta a todas las necesidades.
- **Ornamentación:** Ateliers d'Art Français, marca comercial del grupo VM Building solutions, ofrece en catálogo una extensa colección de elementos decorativos en zinc y en cobre, así como la posibilidad de fabricación de piezas sobre plano o a partir de un modelo original, aspecto este último especialmente útil en labores de restauración.

Para documentar esta oferta y facilitar su difusión, VMZINC® edita los siguientes documentos, disponibles en nuestra web www.vmpzinc.es o llamando al 900 605 605

- Catálogos VMZINC® separados por campos de aplicación

- Fichas y Guías Técnicas, y Documentos de Idoneidad Técnica (DITs), de los productos y sistemas de cubierta y fachada propuestos por VMZINC®.



Una marca con fuerte personalidad

Para garantizar una correcta prescripción, instalación, y la máxima durabilidad de sus productos, VMZINC® ofrece los siguientes servicios:

Diseño:

El servicio de Asistencia Técnica al Diseño (S.A.T.D.) facilita a arquitectos e ingenieros, –de forma gratuita–, apoyo técnico en la elaboración del proyecto (detalles constructivos, epígrafes de medición, despieces).

Puesta en obra:

De cara a las empresas instaladoras, nuestro equipo técnico, puede intervenir para ayudar en el inicio de una obra o en el transcurso de ésta, así como desarrollar cursos de formación y perfeccionamiento, ya sea en obra, en las instalaciones de la empresa interesada, o en nuestros centros de formación especializados VMZ Pro-zinc®.

Proximidad

Un servicio de alquiler de maquinaria pone a disposición de las empresas instaladoras los equipos necesarios para el desarrollo de la obra.

El conjunto de la oferta VMZINC® se apoya en un equipo técnico-comercial con presencia en toda España, para responder a las necesidades de arquitectos, ingenieros e instaladores.

Se puede disponer de nuestros productos a través de una amplia red de distribuidores e instaladores.



Para contactar con el comercial de su zona, consulte nuestra web www.vmpzinc.es o llámenos al 900 605 605

Principios básicos



Soporte y contacto

p. 16

Pendiente

p. 19

Dilatación

p. 20

Ventilación

p. 21

Soporte y contacto

NOTA:

Sobre productos para el tratamiento de la madera: Si hay un tratamiento fungicida de la madera, éste no debe superar la clase de riesgo 2 de las nuevas normas europeas EN 335 y EN 351.

Los productos a base de componentes orgánicos, aplicados en remojo o por enlucido son inofensivos para el zinc.

En cambio, se deben evitar los productos que correspondan a las clases de riesgo 3 o 4, constituidos por elementos minerales [tipo cobre-cromo-arsénico (CCA), o cobre-cromo-boro (CCB)], y aplicados normalmente por autoclave, dada la alta probabilidad de una acción corrosiva contra el zinc en presencia de humedad.

En las aplicaciones de revestimiento empleando zinc laminado nos encontraremos con un soporte con el cuál el metal estará en contacto. Distinguimos entre dos tipos de revestimiento en función del soporte:

Revestimiento totalmente soportado: el contacto tiene lugar en toda la superficie del zinc cuando tengamos elementos de revestimiento totalmente soportados (para cubierta y fachada, consúltense la EN 14783). Ejemplos de este tipo de revestimiento serían las aplicaciones de VMZ Junta alzada, VMZ Junta de listón, DEXTER®, ADEKA® o VMZ Junta plana (consúltense las Guías Técnicas propias de cada aplicación). En este caso, se necesitará un soporte liso, rígido, continuo y compatible.

Revestimiento autoportante: el contacto se produce de forma puntual o lineal con la estructura de apoyo cuando los elementos sean autoportantes (para cubierta y fachada, consúltense la EN 14782). Ejemplos de este tipo de revestimiento serían las aplicaciones VMZ Mozaik, VMZ Panel de fachada, casetes VMZ Composite, VMZ Perfil sinus o VMZ Panel de perfil Z (consúltense las Guías Técnicas propias de cada aplicación).

En general, y si bien existen variantes, en el primer caso el soporte será madera dispuesta mediante un entarimado o un tablero continuo, y en el segundo caso, estructuras metálicas de acero galvanizado o de aluminio.

Es importante conocer qué materiales son compatibles para un contacto directo con el zinc, y cuáles no lo son. Para los casos de contacto incompatible, consúltense la nota sobre el Delta VMZINC® y el VMZ Zinc plus al final de este apartado.



Maderas Madera maciza

Un entarimado continuo (con instalación de tablas con una separación de entre 5 y 10 mm) de madera maciza con un pH comprendido entre 5 y 7 constituye un soporte directo seguro y compatible para el zinc. La madera con un pH inferior a 5 debe evitarse por su comportamiento corrosivo con el metal en presencia de humedad. En el siguiente cuadro, se relacionan tipos de madera en función de su compatibilidad para un contacto directo:

Esencias de maderas autorizadas y prohibidas

Esencias autorizadas	Esencias prohibidas
Abeto	Alerce
Abeto del Norte	Roble
Pino Silvestre	Castaño
Álamo	Cedro Rojo
	Pino Douglas
	Cedro Blanco

Soporte y contacto

Paneles, tableros y derivados de la madera

Debe evitarse el contacto directo entre el zinc y los paneles contrachapados o aglomerados. Pueden estar compuestos por esencias de madera ácida ($\text{pH} < 5$) o contener taninos y colas fenólicas, tres agentes que agravan el riesgo de corrosión en la cara inferior del zinc.

La utilización de paneles derivados de la madera como soporte directo del zinc, estén éstos fabricados con o sin aislante, dependerá de la Nota Técnica del producto.

Metales Los diferentes metales pueden clasificarse en función de sus potenciales electroquímicos.

En presencia de humedad, el metal con un potencial más elevado en la clasificación electroquímica, descompone al metal con un potencial inferior cuando se encuentran en contacto. En la práctica algunos contactos son aceptables y otros deben evitarse (ver cuadro adjunto). Por otra parte, el agua no debe pasar nunca de un metal con un cierto potencial hacia otro metal con un potencial inferior, ya que porta los iones del primero, que pueden corroer el metal más débil. Por tanto, los metales deben instalarse, de aguas arriba a aguas abajo, en el siguiente orden:

- Aluminio
- Zinc
- Acero galvanizado
- Cobre
- Plomo

Contactos admitidos:

Plomo: proponemos elementos de acabados a base de zinc y plomo.

Aluminio: el aluminio se recubre de una capa protectora natural como el zinc. Aunque tiene un potencial más bajo que el zinc, las dos superficies pasivadas tienen valores similares de potencial, lo que elimina el riesgo de par galvánico por contacto.

Acero galvanizado: la galvanización consiste en recubrir el acero de una fina capa de zinc para protegerlo de la corrosión. Este contacto zinc-zinc no provoca ningún problema.

Cobre estañado (cobre recubierto de estaño): puede estar en contacto con el zinc.

Acero inoxidable: acero inoxidable recubierto de plomo o estaño, ferrítico y austenítico.

Contactos no admitidos:

Cobre, hierro o acero no protegido



Escuela oficial de idiomas, Murcia. Paco Sola Arquitecto.

Soporte y contacto

Otros materiales Hormigón

Se desaconseja totalmente la instalación directa sobre el hormigón. En el caso de una cubierta ventilada, es necesario prever una cámara de aire ventilada entre el soporte de madera y el hormigón. En el caso de cubierta no ventilada con soporte base de hormigón, existen otras alternativas (consultar al dpto. Técnico-Comercial de VMZINC®).

Mortero

En el caso de soportes localizados (albardilla, pesebrón) de una anchura inferior a 40 cm., el cemento podrá utilizarse con la condición de interponer una membrana neutra. Véase el siguiente apartado.

Fieltro bituminoso o acústico

La interposición de un fieltro bituminoso o acústico entre el zinc y un soporte de madera debe evitarse (está prohibida por el DTU 40.41) debido al riesgo de condensación de la humedad y la imposibilidad de la evacuación de ésta.

Yeso

Las molduras de yeso sobre los soportes de hormigón armado y los soportes metálicos deben evitarse, incluso con la interposición de una membrana neutra entre el zinc y éstas.

Los soportes de yeso están totalmente prohibidos dado que son nocivos para el zinc. La cal contenida en el yeso se comporta como conductor y permite que el acero ataque al zinc.

Delta VMZINC® y VMZ Zinc plus

En el caso de contacto incompatible entre el soporte y el zinc, pueden emplearse dos alternativas:

■ Delta VMZINC®

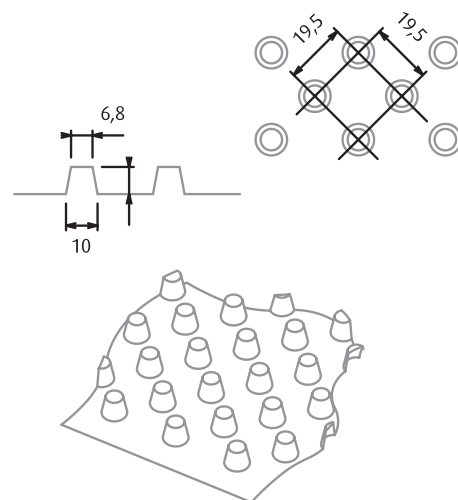
Membrana nodular neutra de polietileno de alta densidad especialmente diseñada, que interpuesta entre el zinc y el soporte, evita la incompatibilidad y posibilita la microventilación de la cara inferior del zinc. En el caso de cubiertas, se dispone del DIT 520p-09 (Sistema de revestimiento de cubiertas Delta VMZ).

■ VMZ Zinc plus

la protección de la cara inferior del zinc laminado mediante este revestimiento de un espesor aproximado de 60 micras de polímero lacado al horno, posibilita el contacto directo con materiales que no son a priori compatibles con el zinc. Para más información sobre sus aplicaciones, contacte con el dpto. Técnico-Comercial de VMZINC®.



Membrana modular Delta VMZ



Pendientes

Tanto en cubierta como en fachada, el zinc, gracias a su maleabilidad, puede adaptarse a cualquier geometría, si bien en aplicaciones de cubierta deben respetarse ciertos criterios de pendiente.

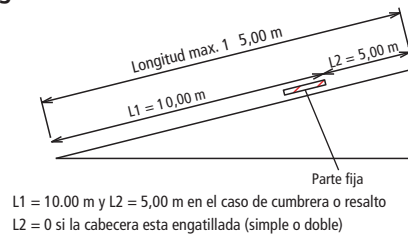
Según el Documento Básico de Salubridad del CTE (CTE-HS1 Apdo 2.4), a la cubierta de zinc se le exige una pendiente mínima del 10%. Dicha restricción puede ser evitada para las aplicaciones VMZ Junta alzada y VMZ Junta de listón, empleando el Sistema de Revestimiento de Cubiertas Delta VMZINC®, que cuenta con Documento de Idoneidad Técnica propio (DIT 520p-09), y bajo el cuál se puede considerar una pendiente mínima del 5%.

Por otra parte, el sistema de cubierta VMZ Cubierta compacta también permite pendientes de hasta el 5% sin necesidad de justificación adicional al CTE dado que cuenta con una capa de impermeabilización entre el zinc y el aislamiento.

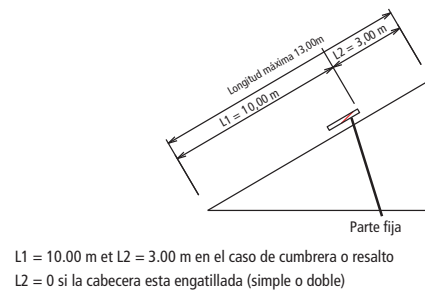
Para más información acerca de estos sistemas, consultar los documentos y guías de referencia.

En el caso de aplicaciones puntuales tales como revestimientos de albardillas, alféizares o cornisas, a pesar de no ser tratadas como cubiertas, se recomienda una pendiente del 3% en el sentido de la evacuación de las aguas pluviales.

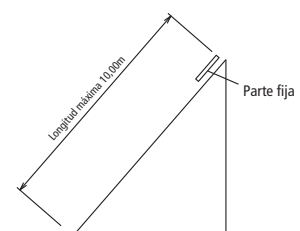
Pendiente entre 5% y 20% (3° a 11°)= longitud máxima 15 metros



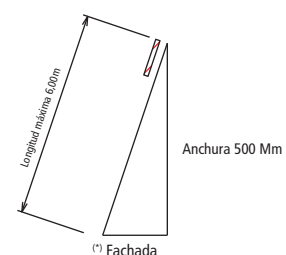
Pendiente de 20% a 60% (11° a 31°)= Longitud máxima 13 metros



Pendiente de 60% a 173% (31° a 60°)= Longitud máxima 10 metros



Pendiente superior a 173% (60°)= Longitud máxima 6 metros(*)



Dilatación

Dado el coeficiente térmico de dilatación del zinc ($0,022 \text{ mm/m}^\circ\text{C}$), es preciso llevar a cabo una correcta gestión en la elección y posicionamiento de los elementos de fijación, así como de los elementos de dilatación si fueran necesarios. En cada aplicación o sistema constructivo propuesto por VMZINC® se detallan dichos elementos de fijación y su colocación, y/o bien se especifican las disposiciones previas en el elemento de revestimiento cuando no sea necesario un sistema de fijación específico.

Debe evitarse la creación de puntos fijos que provoquen pandeos debidos a sobretensiones de origen térmico en los elementos de revestimiento, y prever las holguras necesarias para evitar choques entre éstos. En general, y salvo situaciones particulares, se tomará como dirección de dilatación la de mayor longitud del elemento de revestimiento, y se buscará el reparto de la elongación equitativamente a ambos lados cuando dicha dirección sea horizontal, y a favor de la gravedad cuando sea vertical o en cubierta.

Para más información, consultar las guías técnicas de las aplicaciones y sistemas propuesto por VMZINC® para cubierta, fachada y evacuación de aguas pluviales.



Rehabilitación Palacio de Justicia, Burgos - Arquitecto: José Andrés García Redondo.

Ventilación

Física del edificio

El aire del ambiente contiene una cierta cantidad de vapor de agua, y éste condensa cuando se alcanza el grado de saturación. Cuando el aire contenido en el interior del edificio entra en contacto con la cubierta, -y en menor medida con la fachada-, y la temperatura exterior es más fría, puede tener lugar este fenómeno. El punto en que se produce esta condensación en el complejo constructivo, se denomina punto de rocío.

Debe evitarse que dicho punto aparezca en la cara inferior del zinc u ocasionalmente en el material de soporte no ventilado (soporte directo o aislamiento).

Salvo en el caso de sistemas específicos desarrollados por VMZINC® para usos concretos (consulten con el dpto. Técnico-Comercial), se aconsejan sistemas ventilados para la cubierta y para la fachada.

Dimensionado de la cámara de aire en cubierta

La cámara de ventilación bajo el soporte, permite evacuar la humedad debida a la condensación interna.

Se recomienda que esta cámara de aire por encima del aislamiento, tenga un espesor mínimo de 40mm, o de 60mm si la longitud de la vertiente es superior a 12 metros. Este predimensionado no podrá establecerse en perjuicio de lo dispuesto en el CTE HS1 2.4:

$$30 > \frac{S_s}{A_c} > 3$$

Siendo S_s (cm²) la suma total de aberturas de entrada y salida, y A_c (m²) la superficie de cubierta.

Para asegurar una circulación eficaz en el espacio de ventilación, se debe prever una entrada de aire en el lagrimero y una salida de aire en la cumbrera.

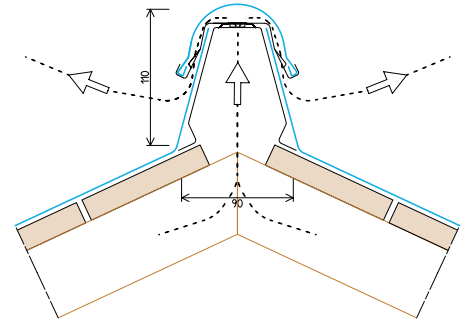
Dimensionado de la cámara de aire en fachada

Para la fachada, se recomiendan los factores que proporcionan una clasificación de impermeabilidad B3 a la base según el CTE HS1 2.3: Aislamiento hidrófugo con ventilación en la cara exterior.

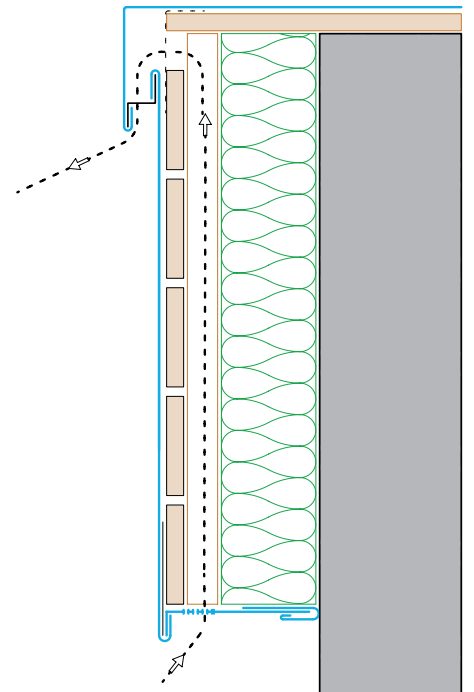
Espesor de la cámara entre 3 y 10 cm.

Área total efectiva (entradas+salidas) por cada 10 m² de fachada entre forjados, de al menos 120 cm².

Ventilación cubierta



Ventilación fachada





Objeto

Este documento está destinado a los prescriptores (arquitectos e instaladores encargados de la concepción de las obras) y a los usuarios (empresas encargadas de la instalación in situ) del producto o sistema escogido.

Su objetivo es ofrecer amplia información (con textos y esquemas) para la prescripción e instalación del citado producto o sistema: presentación, modo de empleo, descripción de los componentes, instalación (en la que están comprendidos los soportes de instalación) y tratamiento de los acabados.

Toda utilización o prescripción que se aparte del modo de empleo indicado y/o de las prescripciones de la guía en vigor deben ser expresamente consultadas a los servicios técnicos de VM Building solutions, sin que ésta sea responsable de la idoneidad del proyecto y de su ejecución.

Territorio de aplicación

Este documento sólo es aplicable a la instalación del producto o del sistema escogido en obras situadas en España.

Cualificación profesional y documentos de referencia

Recordamos que la prescripción de dispositivos constructivos completos para una obra determinada es competencia exclusiva de los instaladores, que deben tener especialmente en cuenta que el uso de los productos prescritos se adapten a la finalidad constructiva de la obra y que sea compatible con los otros productos y técnicas que se empleen.

La buena utilización de esta guía presupone el conocimiento del material del zinc así como de la profesión de instalador de zinc, que aparece en:

- los principales documentos normativos en vigor:
 - (I) Normas CSTB 3251 de septiembre de 2000, nota de información nº 6: Definiciones, exigencias y criterios de tradición aplicables a fachadas insertadas.
 - (II) Normas CSTB 3316 de diciembre de 1991: Estructura de madera y aislamiento térmico de las fachadas insertadas siendo objeto de una Nota Técnica.
 - (III) Normas CSTB 3194 de enero-febrero de 2000: Estructura metálica y aislante térmico de las fachadas insertadas siendo objeto de una Nota Técnica o de una constatación de tradición.
 - (IV) DTU 40.41 de junio de 1987: Cubiertas para elementos metálicos en hojas y hojas largas de zinc.
- O en los cursillos de formación VMZ Pro-zinc® realizados por VM Building solutions.
- O en los que corresponden a las cualificaciones QUALIBAT 3813 (fachada) y a las reglas profesionales para la fabricación y la instalación de las cubiertas metálicas (CITAG, SNFA, SNPPA).

Responsabilidad

Salvo acuerdo escrito de VM Building solutions, la empresa no se hará responsable de ningún daño causado por las indicaciones o instalación que no respeten el conjunto de prescripciones de VM Building solutions, y las normas y prácticas indicadas.