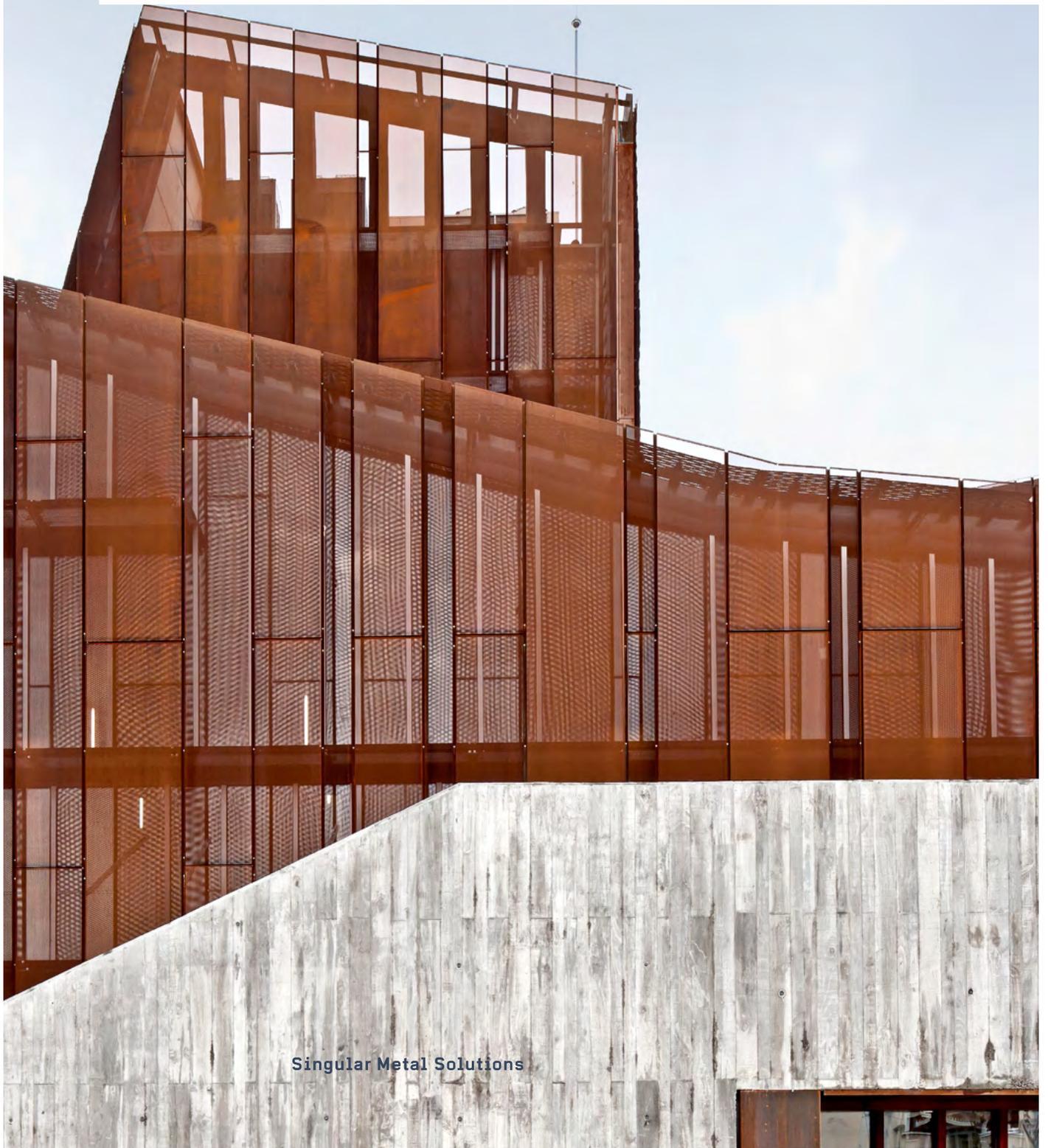




ACERO COR-TEN MATERIAL COLLECTION



Singular Metal Solutions

Singular Metal Solutions

Las soluciones metálicas permiten la total personalización de una fachada. Unas ilimitadas posibilidades que otorgan un carácter y personalidad únicas con unas ventajas óptimas. Es resistente, seguro y no inflamable (incluso Euro Class A1). Otorga luz al interior, reduce el consumo energético y es duradero con un mínimo mantenimiento.





TABLA DE CONTENIDO



INTRODUCCIÓN	5
<hr/>	
¿QUÉ ES EL COR-TEN?	7
<hr/>	
DESARROLLO DE LA PATINA Y EL COLOR	8
<hr/>	
CONFORMABILIDAD DEL MATERIAL	10
<hr/>	
SU APLICACIÓN EN FACHADA	10
<hr/>	
BENEFICIOS CLAVE	11
<hr/>	
CONSIDERACIONES SOBRE EL COR-TEN	12
<hr/>	
PROYECTOS DE CON COR-TEN	14
<hr/>	
BIBLIOGRAFÍA	18
<hr/>	

Las superficies Cor-Ten crean un diálogo visual continuo con su entorno, evolucionando con el paso del tiempo.

COR-TEN INTRODUCCIÓN

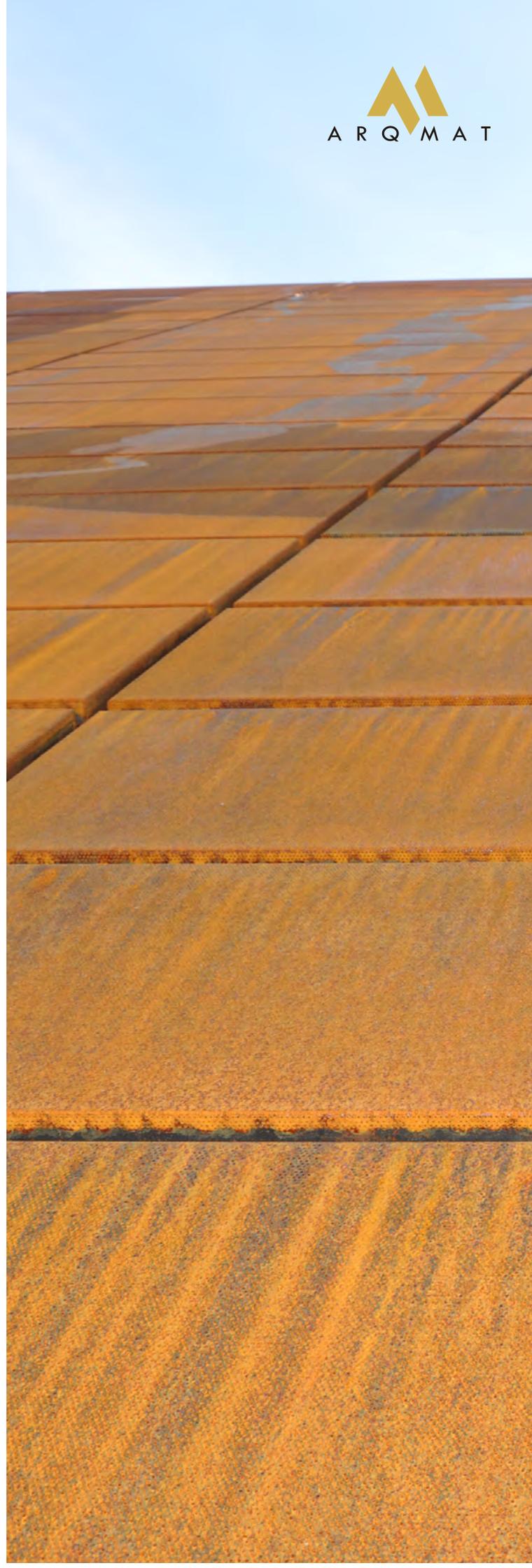
Desde su desarrollo, el acero Cor-Ten¹ ha cautivado la imaginación de los diseñadores. El bello y siempre cambiante aspecto de las superficies de Cor-Ten crean un diálogo visual continuo con su entorno, evolucionando a medida que pasa el tiempo.

Lo que hace grande al acero Cor-Ten es el efecto de su oxidación. Cuando el Cor-Ten está expuesto a la atmósfera, desarrolla una capa ordinaria de óxido. Pero, a medida que pasa el tiempo, este producto inicial se convierte gradualmente en un óxido protector y de textura fina que se adhiere al metal base y desarrolla una hermosa pátina que protege el metal base y evita la corrosión adicional. La maravillosa paradoja del desgaste del acero es que el óxido cura el óxido.

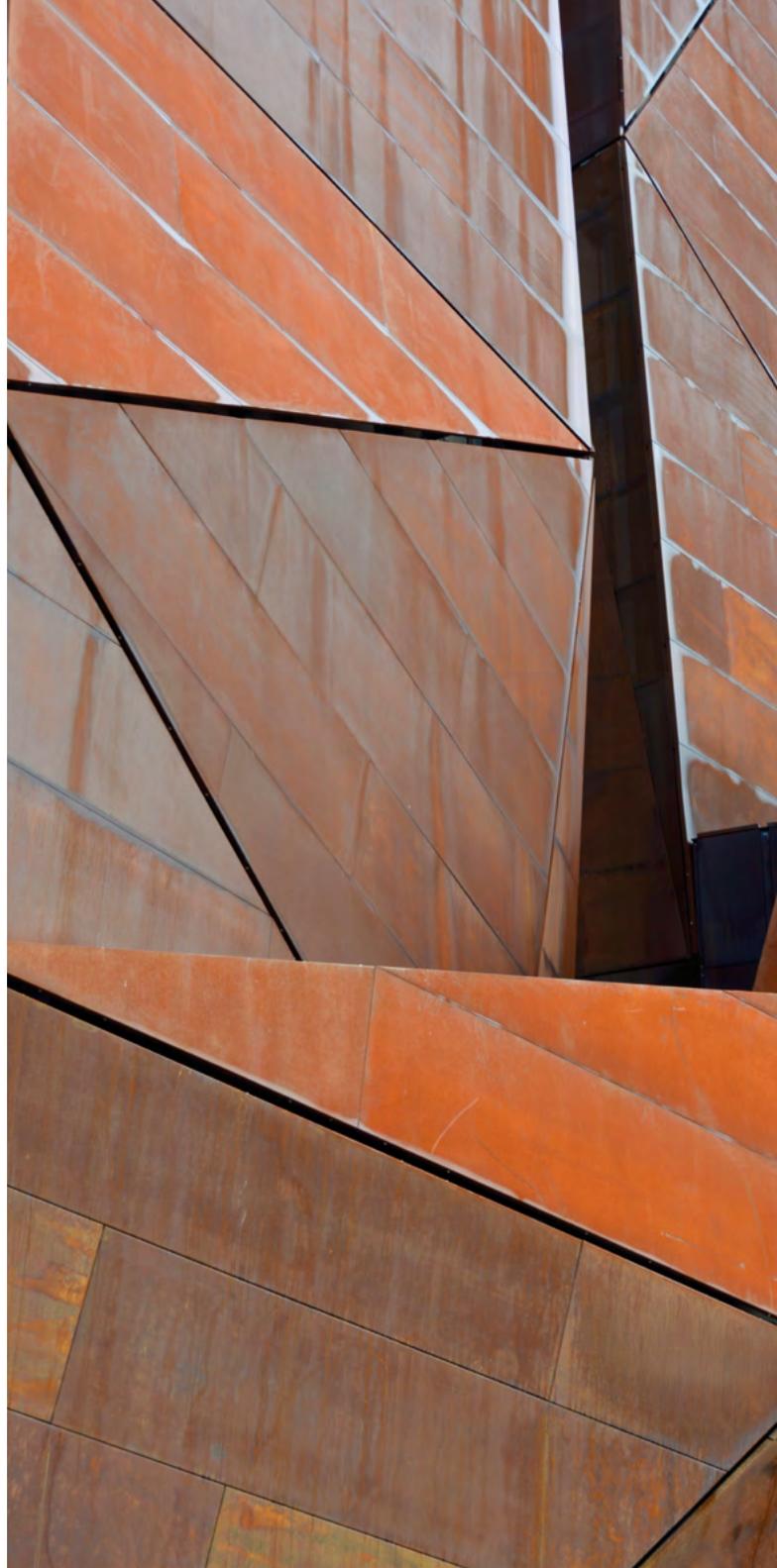
El acero Cor-Ten es versátil y puede usarse para aplicaciones de fachada o techo. Es fácilmente maleable y permite ser utilizado para elementos arquitectónicos con multitud de formas con limitaciones mínimas. Las superficies pueden ser aplanadas, curvadas y/o facetadas. Puede ser expandido, perforado o embutido con diferentes patrones para crear fachadas distinguidas arquitectónicamente con una textura patinada marrón elegantemente natural.

Esta publicación tiene como objetivo proporcionarle una buena comprensión del acero Cor-Ten para su aplicación en fachadas. También hemos incluido varios ejemplos de proyectos exitosos realizados en acero Cor-Ten para inspirar sus proyectos futuros, nos gusta trabajar en asociación con diseñadores, contratistas y clientes para materializar proyectos innovadores.

¹ Cor-Ten es una marca registrada de United States Steel Corporation







¿QUÉ ES EL COR-TEN?

El acero Cor-Ten, que proviene de la resistencia a la corrosión y la resistencia a la tracción, se utiliza en aplicaciones arquitectónicas y de arte, tanto para exteriores como interiores, sin ningún tratamiento de superficie separado. El uso de acero resistente a la intemperie elimina la necesidad de tratamientos superficiales durante los períodos de fabricación y operación, a su vez reduciendo el impacto y los costos ambientales durante todo el ciclo de vida del producto. El efecto retardante de la corrosión de la capa protectora se produce por la naturaleza de su composición estructural y la distribución particular y concentración de elementos de aleación.

Ejemplo de tolerancia a la corrosión para acero COR-TEN B sin tratar

Ambiente	Se debe agregar tolerancia a la corrosión para un lado del espesor nominal para cada período de vida útil de 10 años.	
	Primer período de 10 años mm	Siguientes períodos de 10 años mm
Rural	0.10	0.05
Urbano ¹⁾	0.20	0.05
Industrial ²⁾	0.20	0.10

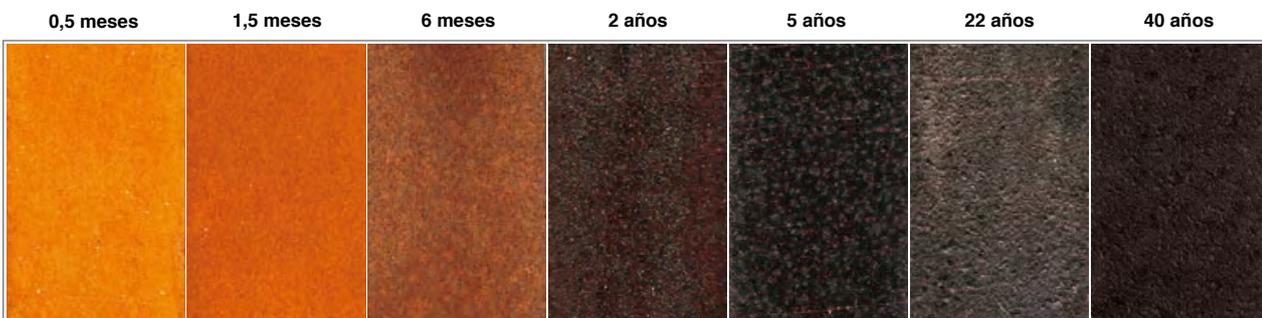
1) Con la principal impureza en el aire es el dióxido de azufre, SO₂.

2) Además del SO₂, el aire también contiene cloruro. También para lugares cercanos al agua salada.

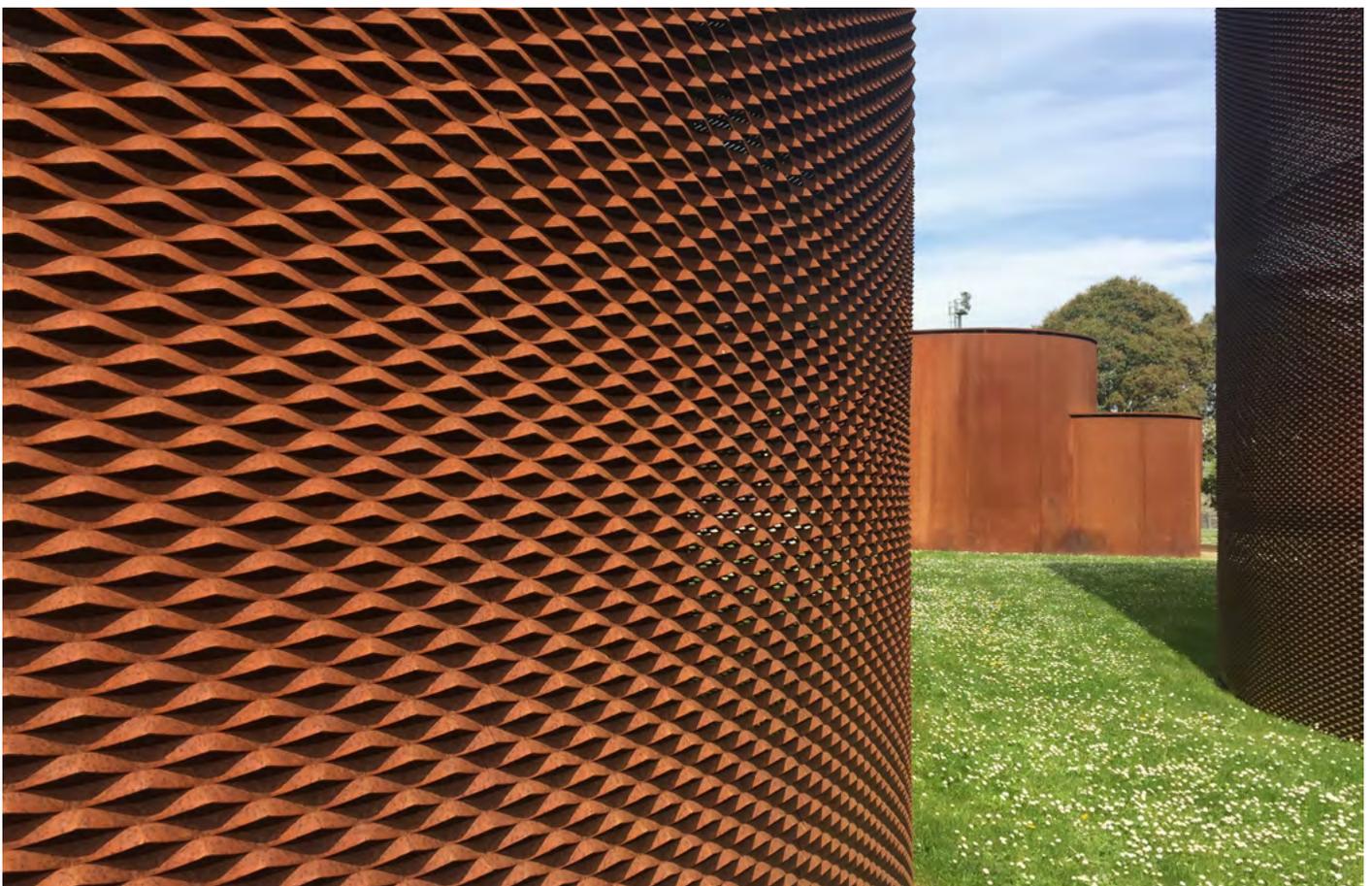
Fuente: Hot rolled Steel Plates, Sheets and Coils Structural steel - Weather resistant structural steels EN10025-5 and COR-TEN por Ruukki.

DESARROLLO DE LA PATINA Y EL COLOR

La pátina de Cor-Ten evoluciona con el tiempo. Cambia el color de su acabado de gris oscuro a un color marrón rojizo anaranjado, hasta que alcanza su coloración marrón púrpura oscuro final con el transcurso del tiempo. Después de un tiempo, no hay cambio de coloración, excepto tal vez a un matiz más oscuro. A continuación se muestra la evolución del color del Cor-Ten.



Fuente: COR-TEN por Nippon Steel & Sumitomo Metal



No obstante, es difícil predecir el color final que finalmente tendrá el acero debido a su superficie extremadamente reactiva. La evolución (características y velocidad) de la patina, y por lo tanto su color, varía y depende principalmente de:

- Condiciones climáticas locales (es decir, exposición al sol, temperatura promedio, orientación a los vientos predominantes, humedad, etc.)
- Ubicación: clima industrial, urbano, marítimo o rural.
- Orientación de la fachada (es decir, expuesta o sombreada por el clima, posición vertical u horizontal, etc.)
- Carácter corrosivo de la atmósfera (es decir, concentración de dióxido de azufre, SO₂ y cloruros).

En entornos industriales, la pátina se forma más rápidamente y tiene un color más oscuro que en las zonas rurales. En lugares marinos, la formación de la pátina protectora puede ser más lenta debido a la exposición al cloro. Por otro lado, las superficies directamente expuestas al clima tendrán un grano más fino que las fachadas protegidas. La pátina formada en superficies que no están expuestas directamente a la intemperie generalmente no son tan uniformes como las partes que se humedecen y se secan alternativamente.

Para obtener los mejores resultados y una hermosa capa de óxido, el acero para intemperie requiere un ciclo alternativo de condiciones húmedas y secas. La humedad ayuda a crear la capa de óxido. A medida que se seca, la capa de óxido comienza a deshidratarse, dando como resultado una capa adherente compacta con baja permeabilidad: la pátina protectora. Durante la formación de la pátina, algunos de los óxidos son lavados por la lluvia. La cantidad de óxido lixiviado por la lluvia disminuye con el tiempo, pero nunca se detiene por completo. Esto puede manchar los materiales vecinos. Se necesita un diseño cuidadoso de la fachada para garantizar que el agua de lluvia oxidada se recolecte y se aleje de otros materiales para evitar las manchas.



Fuente: Secular changes of appearance of the Hokkaido Centennial Memorial Tower (Sapporo, Japan) employing Cor-Ten steel. Imagen cortesía de Nippon Steel.



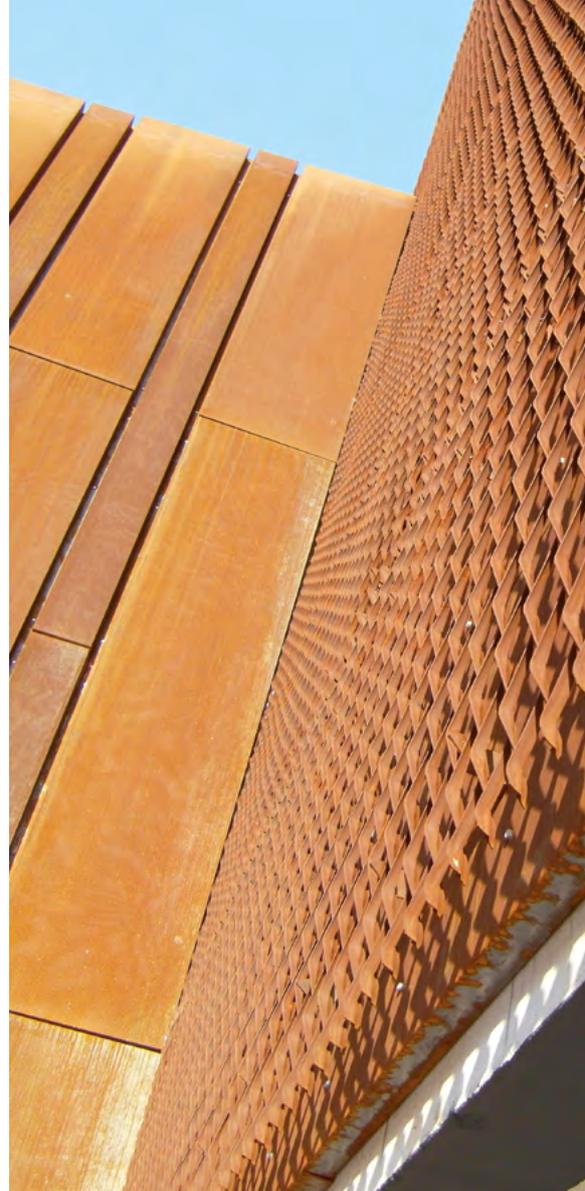
CONFORMABILIDAD DEL MATERIAL

El acero Cor-ten posee una conformabilidad similar a los aceros normales. Las láminas o bobinas Cor-Ten se pueden cortar térmica o mecánicamente usando procedimientos similares a los utilizados en aceros estructurales del mismo espesor. También se puede soldar, tanto de forma manual como mecánica.

Más específicamente, y relacionado con las soluciones de fachada, los paneles pueden ser perforados, expandidos o en relieve. Las placas se pueden conformar en una amplia gama de geometrías para lograr los requisitos funcionales y estéticos requeridos, incluidas formas curvas si es necesario. Podemos fabricar y suministrar paneles de fachadas de diferentes espesores y tamaños, solo limitados por el tamaño de las bobinas y/o chapas comerciales.

SU APLICACIÓN EN FACHADA

El acero Cor-Ten es versátil y se puede adaptar a cualquier tipo de construcción y geometría. Se puede utilizar como un elemento en una fachada o bien dentro de un sistema de paneles interiores .



BENEFICIOS CLAVE

- Protección natural contra la corrosión.
- El acero envejecido proporciona un aspecto multidimensional a las fachadas. La atractiva apariencia natural encaja tanto dentro de entornos urbanos como naturales por la pátina que evoluciona con el tiempo. La pátina puede transformarse varias veces a diario desde un estado de seco a húmedo (y viceversa) y conlleva una sensación de profundidad y asombro. El acero desgastado se convierte en algo más de lo que originalmente se percibía.
- Ventajas económicas: sin costo de mantenimiento ni de limpieza, y sin necesidad de volver a revestir y/o proteger.
- Sus características mecánicas le permiten ser usado para elementos arquitectónicos de todas las formas con limitaciones mínimas.
- El material es 100% reciclable.
- Impacto medioambiental inferior al asociado con las emisiones de compuestos orgánicos volátiles (VOC) de los recubrimientos de pintura y de los productos requeridos para su limpieza.



CONSIDERACIONES SOBRE EL COR-TEN

- El grosor necesario de los paneles depende de la durabilidad requerida. ARQMAT estudia y asesora en función de cada proyecto y ubicación el espesor más adecuado. Se debe tener en cuenta la pérdida esperada de espesor debido a la corrosión, y compensarlo aumentando el grosor del material.
- Para mantener la excelente estética del material, se requiere un diseño y gestión adecuada del agua de escorrentía para evitar manchas (es decir, utilizando canaletas, tuberías de desagüe, etc.)
- Todas las uniones y perfiles deben diseñarse para que el agua de lluvia pueda fluir, no debe haber retención de agua.
- El almacenamiento en tránsito, en patios o en espacios abiertos debe minimizarse. Cuando el almacenamiento es inevitable, la corrosión desigual se puede minimizar colocando el material en un área expuesta y con un buen drenaje.
- La capa protectora de pátina no puede formarse si la superficie del acero está continuamente húmeda o sucia.
- Las superficies de acero para exterior se pueden pintar utilizando los mismos métodos aplicados en aceros comunes. Como resultado de la aleación especial del acero, un recubrimiento puede durar dos veces más que un recubrimiento en acero ordinario. Si el acero Cor-Ten está continuamente expuesto al agua, generalmente se recomienda pintarlo. No obstante, el proceso de pintado requiere que la superficie del acero esté completamente libre de óxido a través de una abrasión preferiblemente mecánica.
- Se debe considerar el peso impuesto en la estructura del edificio.
- El material debe mantenerse lo más limpio posible y alejado del barro, la grasa, el aceite, la pintura, el hormigón, el mortero y otras sustancias para minimizar los costes de limpieza posteriores.
- En casi todos los casos en que el acero Cor-Ten se utiliza como revestimiento de fachadas, se utiliza como sistema de pantalla contra la lluvia instalado en una subestructura específica. ARQMAT asesora sobre el sistema de fijación a fin de evitar la corrosión galvánica. La corrosión galvánica ocurre cuando dos metales con diferente potencial electroquímico entran en contacto en presencia de un electrolito como el agua. La siguiente tabla resume los riesgos de emparejar aceros Cor-Ten con otros metales comúnmente utilizados en fachadas. La opción recomendada es usar sujetadores o subestructura hechos de acero resistente a la intemperie. Si esto no es posible, se sugiere utilizar espaciadores de nylon entre los materiales para evitar el contacto metálico directo.

PAR GALVÁNICO	RIESGO
• Aluminio, zinc o cobre y Acero Cor-Ten.	• Corrosión galvánica del Acero Corten.
• Acero Galvanizado y Acero Cor-Ten.	• Corrosión galvánica del Acero Galvanizado.
• Acero al Carbono y Acero Cor-Ten.	
• Aluminio, zinc o cobre y Acero Cor-Ten.	• Sin riesgo significativo de corrosión galvánica.
• Acero Inoxidable y Acero Cor-Ten.	• Corrosión galvánica de los aceros Cor-Ten. Por lo general, no hay corrosión galvánica significativa de tuercas y pernos de acero inoxidable ya que el área de acero inoxidable permanece pequeña.

Fuente: Hot rolled Steel Plates, Sheets and Coils Structural steel - Weather resistant structural steels EN10025-5 and COR-TEN por Ruukki.





OKE ORTUELLA

AQ4
BILBAO

Centro Cultural
Ortuella - España
Natural - Microperforación



JULUIS HQ's

MO2
ARQUITECTURA

Oficina Central
Palencia - España
Natural - Microperforación





**MIHL
LUGO**

NIETO
SOBEJANO

Museo Interactivo
Lugo - España
Air - Metal Deployé

**LEWES
HOME**

SANDY RENDEL
ARCHITECTS

Casa Particular
Lewes - Reino Unido
Air - Metal Deployé





SOCIAL ANTZOKIA BASAURI

MAAB

Teatro Municipal
Basauri - España
Imaging- Patrones e Imágenes



GEOLOGICAL INSTITUTE

OIKOSVIA
ARQUITECTURA

Instituto de la Administración
Trempe - España
Imaging- Patrones e Imágenes





GLASGOW FORT

COOPER
CROMAR

Parking de Centro Comercial
Glasgow - Reino Unido
Imaging- Patrones e Imágenes

KULTUR ETXEA ROMO

TORRE ELORDUY

Centro Cultural
Getxo - España
Natural - Microperforación





A R Q M A T

info@arqmat.co

www.arqmat.com

