

ONDUCLAIR® PLR

Sistema de iluminación natural en Poliéster reforzado con fibra de vidrio

MANUAL DE INSTALACIÓN

Protección UV

Amplia gama de perfiles

Resistencia a la intemperie

Resistencia mecánica



ONDUCLAIR® PLR



Las placas **ONDUCLAIR® PLR** están constituidas por resina de poliéster reforzada con fibra de vidrio (placas PLR- resina termo-estable).

Las placas **ONDUCLAIR® PLR** están diseñadas para la cubrición de cubiertas o fachadas translúcidas en cualquier tipo de edificio (agrícolas, industriales, públicos, etc.).

ONDUCLAIR® PLR es también un material polivalente, ya que es muy fácil de instalar (perforable, ligero, etc.).

ÍNDICE

Descripción

Materiales básicos

Aplicación

Características

- Características de apariencia
- Características dimensionales
- Características generales
- Características ópticas
- Características químicas

Aplicación - General

Principios básicos de instalación

Prevención de accidentes

Protección contra los rayos U.V.

Seguridad contra incendios

Resistencia al impacto en instalaciones deportivas

Almacenamiento

Condiciones básicas para la instalación

Condiciones generales

Condiciones especiales de apoyo

Superficies de apoyo

Dimensiones mínimas de apoyo

Luces y cargas de apoyo

Herramientas

Perforación

Sección / Corte

Fijación

Piezas de unión especiales

Accesorios de fijación

General

Tipos de fijación:

Sellado

Aplicación en cubierta

Sentido de instalación

Disposición horizontal

Disposición vertical

Especificaciones de fijación

Principales elementos de fijación:

Perfiles de unión:

Fijación del solape horizontal

Sellado

Solape horizontal

Solape vertical

3

Aplicación en fachadas

Sentido de la instalación

Disposición horizontal

Disposición vertical

Especificaciones de fijación

Principales elementos de fijación

Fijación del solape horizontal

Dilatación y contracción en el largo de las placas

Protección exterior

Longitud de zonas luminosas

Condiciones de uso especial

Solape vertical

Especificaciones especiales

Revestimiento inferior

Conexiones varias

Expansión

Instalación en cubiertas curvas

Límite de aplicación

Implementación

Superficies de apoyo

Solape vertical

11

4

Ventilación

15

Mantenimiento

16

Ensayos realizados

16

Seguridad

16

Anexos

17

7

DESCRIPCIÓN

MATERIALES BÁSICOS

Las placas **ONDUCLAIR® PLR** están constituidas a base de resina de poliéster reforzada con fibra de vidrio termo estable en ambas caras. Dependiendo de su acabado, la resina de las placas puede ser pigmentado (colores traslúcidos).

APLICACIÓN

ONDUCLAIR® PLR está diseñado para cubrir cubiertas y fachadas (planas o curvas) con el fin de aportar una transmisión de luz natural. Se pueden utilizar para todo tipo de construcciones de baja o media higrimetría situado a un altitud de menos de 900 m. Si se cumplen estas condiciones, se recomienda seguir el manual de instalación presente. Para más de 900 metros, tener en cuenta la normativa local vigente.

CARACTERÍSTICAS

Características de apariencia: **ONDUCLAIR® PLR** tienen las siguientes características:

Colores estándar	
Natural	Amarillo traslúcido
Opal	Verde traslúcido

Otros colores bajo petición.

Pueden aparecer variaciones en la tonalidad del color de una producción a otra, es por ello que se aconseja no dividir el pedido que tenga en común un mismo proyecto específico. Por otra parte, las tonalidades y la transmisión de luz dependen del grosor de la placa.

Características dimensionales

(a 20°C) conforme a la norma NF EN-1013.

Ancho tolerante	$\pm 0,8\%$
Alto de onda tolerante	$\pm 2\text{ mm}$
Espesor tolerante	$\pm 10\%$
Longitud tolerante	$< 2,50\text{ m} - 0 + 20\text{ mm}$ $> 2,50\text{ m} - 0 a + 0,8\%$

Características generales

Densidad	$1,64\text{ g/cm}^3$
Densidad proyectada en m ² :	
- Espesor medio 1,2 mm	1,91 Kg
- Espesor medio 1,6 mm	2,62 Kg
Absorción de agua	$< 0,6\text{ mg/cm}^2$
Permeabilidad al vapor de agua	$1,5 \times 10^{-5}\text{ mg/(m.h.Pa)}$
Módulo de elasticidad en flexión	78.000 daN/cm^2
Coef. ambient. expansión linear T°	$2,8 \times 10^{-5}\text{ m/m}^\circ\text{C}$
Coef. de conductividad térmica	$0,16\text{ W/m.K}$
Clasificación al fuego	Euroclass E
Resistencia al granizo (grosor 11 mm)	15 m/seg
Temperatura de uso	-30°C a +120°C
Marca/Trazado	Impresión de tinta

Características ópticas

En cumplimiento con la normativa NF EN-1013, la transmisión lumínica de las placas **ONDUCLAIR® PLR** es de:

- Natural: 85%

Nota: puede aparecer una ligera atenuación de transmisión luminosa con el paso de tiempo.

Estos valores corresponden al espesor de 1 mm.

Características químicas

Las placas **ONDUCLAIR® PLR** tienen buenas propiedades de resistencia a productos químicos

Consulte la tabla en el anexo 1. (Pág. nº 17-18-19-20)

■ APLICACIÓN - GENERAL

PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA INSTALACIÓN

Las placas **ONDUCLAIR® PLR** se instalarán de acuerdo a la normativa local en vigor, junto con las normas de instalación recomendadas.

En cubierta, los nervios de las placas siempre se instalarán paralelos o en el sentido a la pendiente. Las partes de las placas que cuya base se encuentre a menos de 2m del suelo, deben de ser protegidas por un dispositivo que este evite el posible deterioro.

PREVENCIÓN DE ACCIDENTES

La instalación de las placas **ONDUCLAIR® PLR** exige el cumplimiento de las normas de seguridad y salud locales vigentes para el acceso a una cubierta de materiales ligeros.

En particular, los elementos para el reparto de cargas sobre las correas, deben de ser utilizados de manera sistemática para la instalación o mantenimiento con el fin de no usar las placas directamente para el apoyo.

En el caso de que la instalación del revestimiento sea accesible a la cubierta, las placas de **ONDUCLAIR® PLR** no pueden actuar por si mismas como un muro de parapeto o de soporte. Los dispositivos de protección deben de instalarse de acuerdo a la normativa vigente.

PROTECCIÓN CONTRA LOS RAYOS U.V.

Las placas **ONDUCLAIR® PLR** tienen una doble capa con protección contra los rayos UV.

SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS

Las placas **ONDUCLAIR® PLR** se pueden utilizar en diferentes aplicaciones, debiendo cumplir con las normas de aplicación y de dimensionamiento establecidas por la normativa local en vigor. Es responsabilidad del usuario del producto asegurar que la clasificación al fuego del producto cumple con la clasificación requerida por el edificio en cuestión.

RESISTENCIA AL IMPACTO EN INSTALACIONES DEPORTIVAS

Las placas **ONDUCLAIR® PLR** tienen una gran resistencia tanto a los impactos exteriores como interiores sin necesidad de rec (espesores: 1,2 y 1,6 mm).

Sin embargo, en casos específicos, con el fin de evitar la degradación del material puede ser necesaria la utilización de una red de protección debido a los posibles choques intensivos.

Con el fin de evitar la formación de grietas principalmente donde se sitúan las fijaciones debido a la frecuencia e intensidad de golpes de pelotas, se recomienda la instalación de una red protectora extendida entre pilares. Esta precaución es fundamental si, por ejemplo, se practica el tenis.

ALMACENAMIENTO

El almacenamiento de los palés o de las placas **ONDUCLAIR® PLR** debe hacerse en un recinto ventilado (cubierto y protegido de la luz solar). Los paquetes deben estar ligeramente inclinados horizontalmente para facilitar su secado y deben de estar separadas del terreno usando una protección (palé) proporcionando de esta manera el espacio suficiente para permitir una buena ventilación, evitando cualquier deformación permanente en las placas.

NO OLVIDE ESTAS NORMAS DE SEGURIDAD:

- NUNCA REMONTE DOS PALÉS SOBRE LA CUBIERTA.
- ASEGURE LOS PALÉS EN CASO DE QUE HAYA FUERTE VIENTO.

CONDICIONES BÁSICAS PARA LA INSTALACIÓN

Condiciones generales

Los solapes mínimos están directamente indicados según la estructura, sea de metal o madera. Estos datos viene establecidos en el apartado "sentido de instalación" (página 7). Para la instalación sobre hormigón o mampostería se debe de realizar un pre-marco de metal secundario e insertarlo, cumpliendo con la normativa vigente, así como las normas de instalación profesional.

Las placas **ONDUCLAIR® PLR** no contribuyen a la estabilidad general del edificio y no pueden desempeñar la función de sujeción, soporte o refuerzo del entramado estructural.

Condiciones especiales de apoyo

Superficies de apoyo

La instalación solo se puede dar lugar si la superficie de apoyo es plana, paralela, continua y sin voladizos, en el mismo plano que la cubierta o fachada a revestir. El uso de herrajes de refuerzo en las correas puede ser necesario.

Dimensiones mínimas de apoyo :

Para los perfiles de acero abiertos o huecos:

- Ancho mínimo: 40 mm
- Espesor mínimo: 1,5 mm

Para correas de madera o listones:

- Ancho mínimo: 60 mm
- Altura mínima del anclaje: 50 mm.

Luces y cargas de trabajo :

Por favor póngase en contacto con el departamento técnico para consultar la ficha técnica de las placas.

(Ejemplo en apéndice). Continuar con la ficha técnica:

- Denominación del producto
- Plar de perfil
- Información de material
- Información de la placa
- Las cargas y luces admisibles sobre dos o tres apoyos para la presión y depresión del material. Las luces permitidas están limitadas:
Luz máxima de 1500 mm y con un margen de seguridad superior o igual a 3m
- Las luces calculadas deben de estar adaptadas de acuerdo a la normativa local vigente.

Herramientas

Perforación

La perforación donde se van a situar las fijaciones se deben de realizar con una broca cetradora. Las placas **ONDUCLAIR® PLR** deben de ser siempre perforadas por la parte superior de la onda, nervadura o canal (costura), y siempre a una distancia de 50 mm del borde de la placa. Se debe de eliminar las rebajas y polvo para evitar que las virutas puedan impedir la correcta aplicación de las arandelas EPDM.

Sección o corte

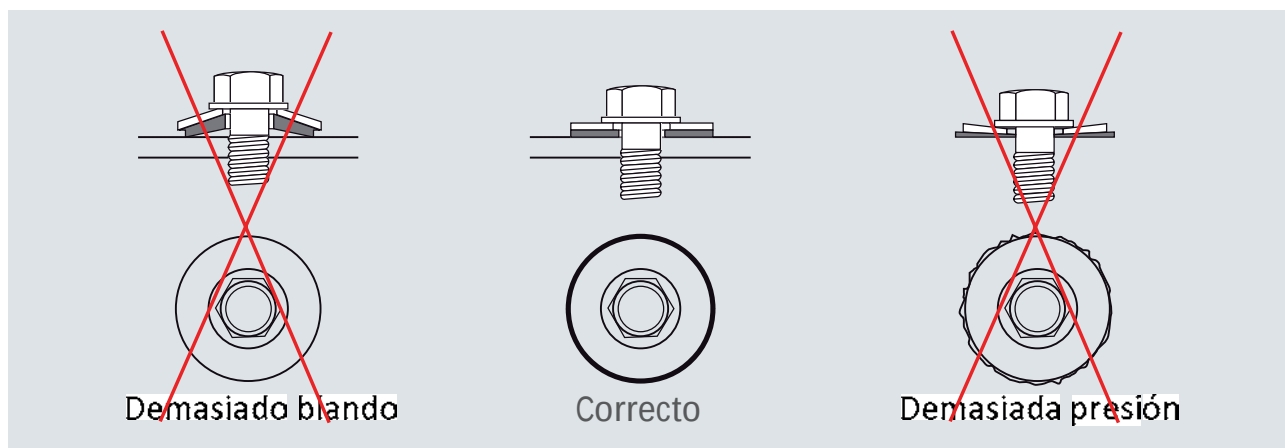
Las placas **ONDUCLAIR® PLR** pueden ser cortadas con una amoladora de disco fino (5dientes/cm) o similar.

Fijación

Los tornillos autorroscante, tirafondos, etc. se deben de instalar con las herramientas adecuadas, equipadas con un tope limitador.

El ajuste de las fijaciones debe de ser suficientemente segura como para garantizar la estanqueidad del sistema, pero no debe de ser en ningún caso excesiva, ya que se bloquearía la libre expansión de las placas. Queda prohibido el uso de pistola de clavos y remachadoras.

Ejemplo de una buena fijación



Consulte las instrucciones de instalación al final de la guía de instalación.

Perforación

Se prohíbe cualquier perforación (tubos, salida de humos, apoyo directo, etc.) a través de las placas **ONDUCLAIR® PLR**. El corte transversal está permitido.

PIEZAS DE UNIÓN ESPECIALES

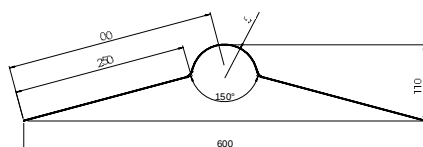
Las cumbreras, remates laterales, conductos de ventilación, etc. se llevarán a cabo empleando piezas moldeadas de acuerdo a las normativas locales en vigor y tendrá que adaptarse a la corrosividad del medio ambiente.

Estos accesorios deben de ser instalados de acuerdo con la normativa local en vigor, de manera que evite cualquier presión de viento que pueda deteriorar las placas.

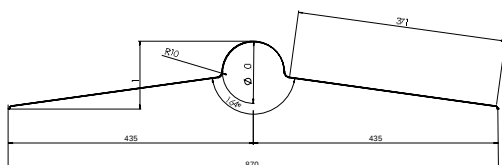
Los canalones no se pueden fijar a las placas **ONDUCLAIR® PLR**.

Onduclair ofrece 3 tipos de cumbreras de poliéster:

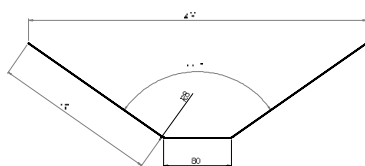
Cumbrera 30C (longitud estándar de 3m)



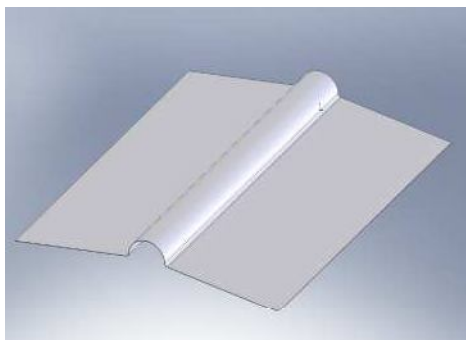
Cumbrera 400 (longitud estándar de 3m)



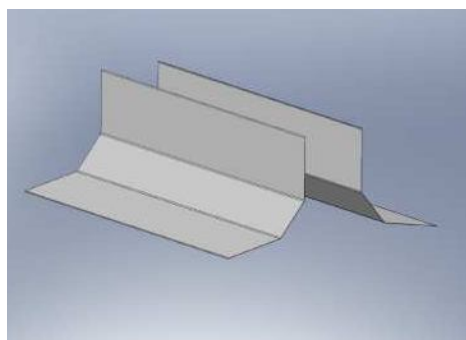
Cumbrera ventilada (longitud estándar de 3m)



Cumbrera



Cumbrera ventilada



Consulte disponibilidad y periodo mínimo, ya que puede que requiera un periodo de fabricación.

CODE INFO 1-17-11
VALDELE 2-11-11-11

PLAQUE POLYESTER

DATE: 24/05/13 ECHELLE: 1/2

DEFINITION DU PROFIL

FATIERE PARE-VENT

ONDUCLAIR S.A.

66000 COMBES

D 61 - 002

ACCESORIOS DE FIJACIÓN

General

Las fijaciones y accesorios empleados como elementos para la cubierta o revestimiento, deberán cumplir unas características mínimas de resistencia mecánica, estanqueidad y durabilidad, conforme con las necesidades de la normativa local en vigor y la normativa profesional.

Requisitos mínimos de interés:

- Tipos, formas y dimensiones.
- Materiales y medios de protección contra la corrosión.
- Resistencia mecánica.

Los principales elementos de fijación siempre se situarán en la parte alta de cada onda o nervio, y en cada viga o soporte.

El solape lateral se realizará siempre por la parte superior de la onda longitudinal:

- A media placa para los perfiles Gran Onda, Mini Onda, perfil Trapezoidal y Grecado.
- Perfil trapezoidal con una separación: máxima de 500 mm para perfiles trapezoidales.(ejemplo Nerv1000).

Tipos de fijación

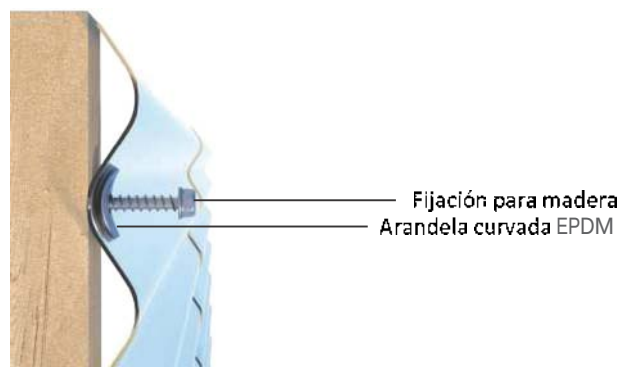
Fijaciones principales

Requisitos del fabricante

Ejemplo de fijación en una correa de acero (en cubierta)



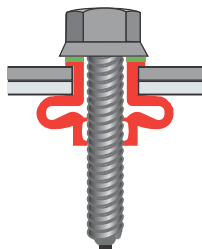
Ejemplo de fijación en soporte de madera (revestimiento de pared)



Accesorios para la fijación del solape vertical

La fijación del solape lateral longitudinal es vital independientemente de la provincia, lugar o pendiente que tenga la cubierta. Especificaciones: En la parte alta de la onda con una separación máxima de 500 mm.

Ejemplo: Expansión de la fijación de arandela de caucho, diámetro 9/25 mm, diámetro del tornillo 5 mm, (cabeza moldeada de poliamida)



Sellado

Los accesorios a utilizar para el sellado (impermeabilización) de juntas o uniones entre las placas ONDUCLAIR® PLR debe de cumplir con las especificaciones locales vigentes. Por ejemplo bandas preformadas de tipo poliisobutileno (PIB o butilo). La instalación del impermeabilizante debe de hacerse sobre superficies limpias y secas.

APLICACIÓN EN CUBIERTA

SENTIDO DE INSTALACIÓN

Las placas se deben instalar con la parte longitudinal (largo/vertida) en el sentido de la pendiente de la cubierta.

Instalación horizontal

En dirección contraria a los vientos dominantes. Para el solape horizontal entre placas, se deberá de haber instalado previamente una placa, de esta forma podremos colocar la siguiente sobre ella solapando las ondas lateralmente.

Instalación vertical

Las placas se deben colocar desde el alero hacia la cumbre. Para instalar una placa superior, previamente se debe de haber instalado la placa inferior para que esta pueda ser solapada sobre ella. Otra posibilidad: solape vertical (solape inferior) doble con la fijación en la cresta de las ondas.



Instalar las placas de alero a cumbre, haciendo el solape en dirección opuesta a los vientos dominantes.

ESPECIFICACIONES PARA SU FIJACIÓN

Principales elementos de fijación

En cubierta: las fijaciones deben incluir los siguientes accesorios (impermeabilización y distribución de cargas):

- Arandela de acero inoxidable EPDM
- Apoya-ondas o arandelas curvas adaptadas al perfil de la onda, en acero galvanizado, pre-lacado en aluminio o acero inoxidable, dependiendo del grado de corrosión del lugar.

Ejemplos

Perfil PLR Gran Onda

- En el alero.



En el alero se debe instalar una fijación en la cresta de cada onda.

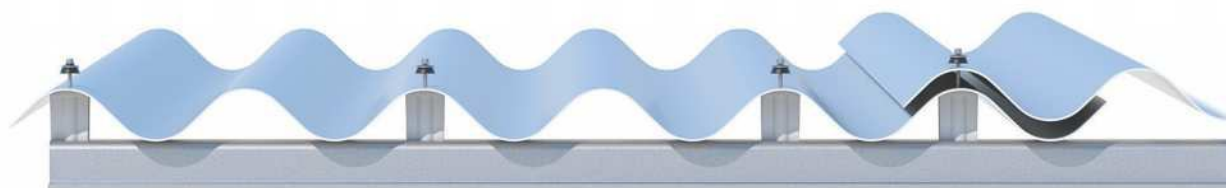
Perfil PLR Gran Onda

Instalación de un solape lateral de media onda (en condiciones normales):

- Las fijaciones son instaladas en lo alto de la onda/cresta en la 1ª, 3ª y 4ª onda



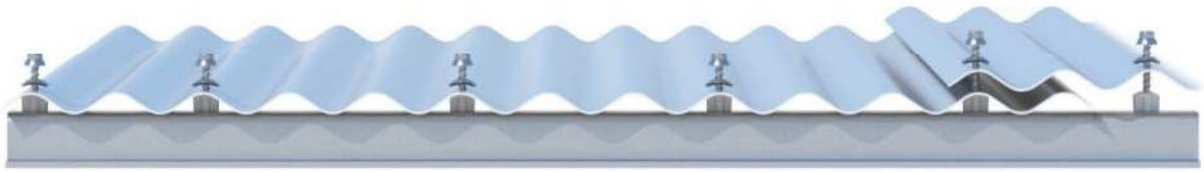
- Instalación de solape de una onda y media (condiciones adversas):



Las fijaciones son instaladas en la cresta de la onda en la 1ª, 3ª y 5ª onda.

Perfil PLR Mini Onda

- Instalación: en cubierta solapando dos ondas:



Las fijaciones son instaladas en la cresta de la onda en la 1ª, 3ª y 6ª onda.

Perfil Trapezoidal



Los principales elementos de fijación siempre se sitúan en la parte superior del trapecio (nervio) y sobre cada soporte (correas).

Fijación del solape horizontal

El solape horizontal sucede con la superposición de una ondulación o trapecio longitudinal con otra:

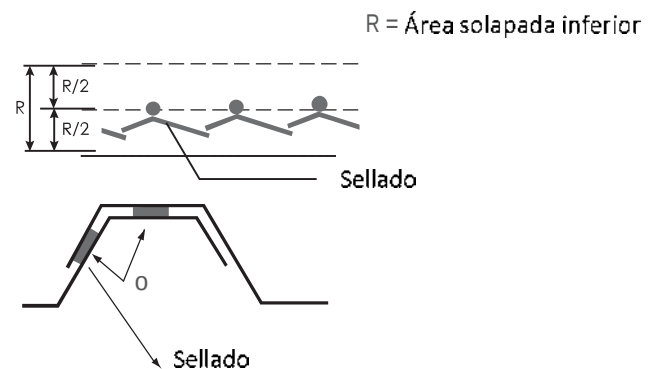
- Medio solape para los perfiles Gran Onda, Mini Onda, perfil Trapezoidal y Grecado.
- Para el perfil Trapezoidal (ejemplo Nerv1000) se deberá de dejar una separación máxima de 500 mm, distribuidos correctamente entre los elementos principales de fijación.

SELLADO

El sellado vertical y horizontal es obligatorio en pendientes inferiores o iguales al 25%, para todos los perfiles (aun cuando las placas son instaladas en sentido contrario a los vientos dominantes).

El sellado del solape vertical o inferior se debe de hacer sobre el soporte a 30 mm de separación de la línea de fijación y debe de ser colocado de manera discontinua, instalándolo en forma de espiga (zig-zag), con el fin de facilitar la posible condensación, en particular en el caso de la protección para cubiertas.

Es obligatorio el sellado del solape horizontal para los perfiles PLR Gran Onda, Mini Onda, perfil Trapezoidal y Grecado. Para los perfiles ondulados, el sellado vertical se realiza dependiendo de la zona, lugar o pendiente (consulte con la normativa local de nieve y viento).



SOLAPE HORIZONTAL

El solape horizontal se realizara siempre en el sentido contrario a los vientos dominantes.

- Perfil PLR Gran Onda: condiciones climatológicas normales = media ondulación de solape, condiciones climatológicas extremas = una onda y media de solape.
- Perfil PLR Mini Onda: Una onda y media en todas las condiciones climatológicas.
- Perfil Grecado: dos nervaduras o trapecios en todas las condiciones climatológicas.
- Perfil Trapezoidal: una nervadura o trapecio en todas las condiciones climatológicas.

SOLAPE VERTICAL

El solape vertical o inferior siempre debe de realizarse sobre un soporte. Su longitud dependerá siempre del perfil a utilizar, la pendiente y la zona climática.

TIPOS DE PERFIL	Pendiente %	Solape vertical (mm) Zona 1 Condiciones normales	Solape vertical (mm) Zona 2 Condiciones normales	Solape vertical (mm) Zona 1 & 2 - Condiciones extremas, Zona 3
PLR Gran Onda (Sellado)	9 a 31	200	200	200
	> 31	140	140	140
Perfil PLR Mini Onda (Sellado)	25 a 29	180	180	180
	30 a 39	110	180	180
	40 a 49	100	120	180
	≥ 50	100	110	120
Perfil Trapezoidal	7 a 35	200	200	200
	> 35	150	150	150
Perfil Grecado (Sellado)	15 a 19	200	200	-
	20 a 29	200	200	200
	≥ 30	150	150	150

La siguiente tabla define la necesidad de sellado:

PENDIENTE (%)	Solape vertical mínimo (mm)	Zona 1 Protección normal	Zona 2 Protección normal	Zona 1 & 2 - Zonas expuestas - Zona 3
7 < P < 20	200	Si	Si	Si
20 < P < 25	200	Si	Si	Si
25 < P < 35	200			Si
P > 35	150			

Zona expuesta

• Cerca del mar:
Desde la costa a una distancia de hasta 5 km, parte superior de los acantilados, islas y penínsulas estrechas, deltas, bahías que estén sumamente terraplenadas, y profundamente cortado en la tierra.

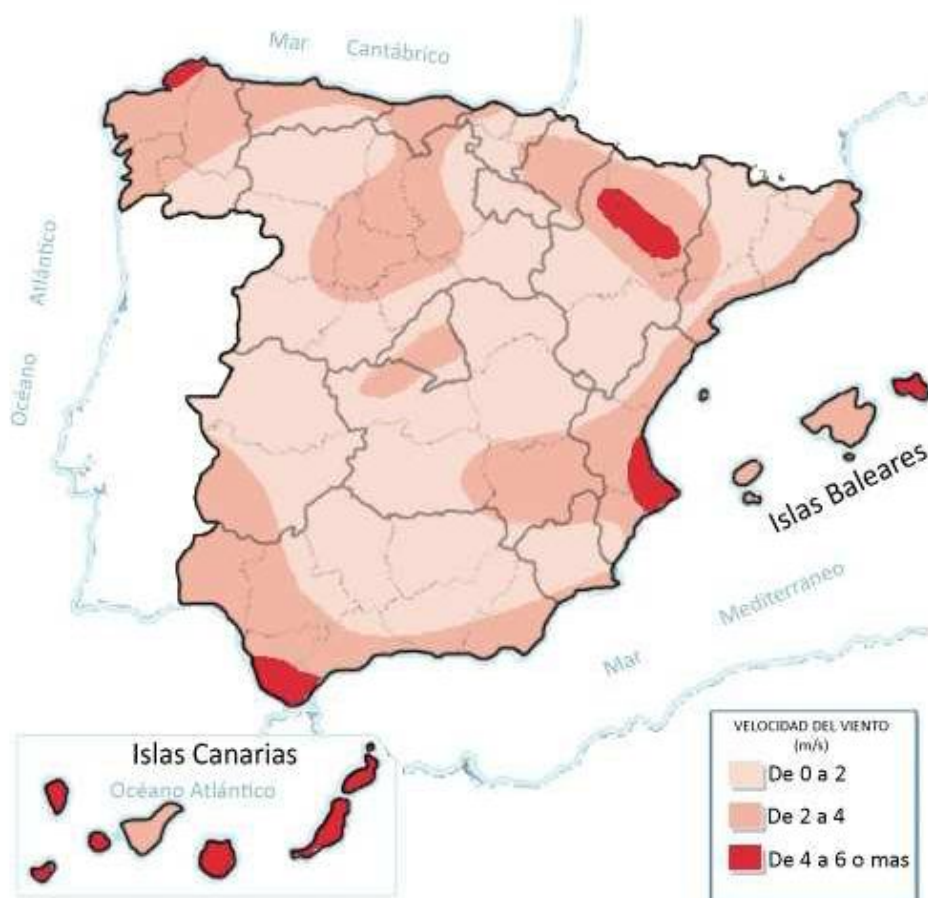
• Dentro del país:
Valles estrechos donde se ejercen fuertes ráfagas de viento, alta montaña y algunos desfiladeros.

Nieve y viento

- Consulte con la normativa local en vigor. Las siguientes indicaciones se facilitan a modo informativo para el cálculo de las cargas del viento y nieve.

España (NBE-AE-88)

- Zona 1
- Zona 2
- Zona 3



Eurocódigos:

Nieve: EN 1991-1-3

Viento: EN 1991-1-4.

La información contenida en esta guía de instalación no puede sustituir a la normativa local en vigor.

APLICACIÓN EN FACHADAS

SENTIDO DE INSTALACIÓN

La instalación se lleva a cabo mediante el solape horizontal y vertical.

Instalación del solape horizontal

Siempre se ha de hacer en el sentido contrario al los vientos dominantes. Las placas a instalar, solaparán a lo largo del borde lateral, la placa instalada previamente.

Instalación del solape vertical

De abajo hacia arriba. Las placas han de ser instaladas sobre las ondas situadas en el sentido de la pendiente.



ESPECIFICACIONES PARA SU FIJACIÓN

Principales elementos de fijación

Revestimiento de pared: las fijaciones deben de incluir los siguientes accesorios (impermeabilización y distribución de cargas):

- Arandelas de sellado (EPDM).
- El apoyo de la arandela debe de adaptarse al perfil curvo de la placa y dependiendo del tipo de instalación, ha de ser de acero galvanizado, prelacado, aluminio o acero inoxidable, dependiendo de la corrosividad del ambiente.

Antes de la instalación en fachada es recomendable realizar un marcaje previo en los puntos a fijar con las herramientas habituales de construcción (plomada, laser, calibrador, etc.). Se aconseja en los casos en los que sea necesaria, la instalación mixta con perfiles situados en cada onda (solape lateral).

Si es necesario anclar a la pared de andamios las placas **ONDUCLAIR® PLR**, se han de instalar posteriormente mediante el uso de una góndola, una vez se haya retirado el andamiaje. Todo el perímetro de las placas **ONDUCLAIR® PLR** han de ser fijadas temporalmente con el fin de evitar cualquier ráfaga de viento que puedan desplegar estas.

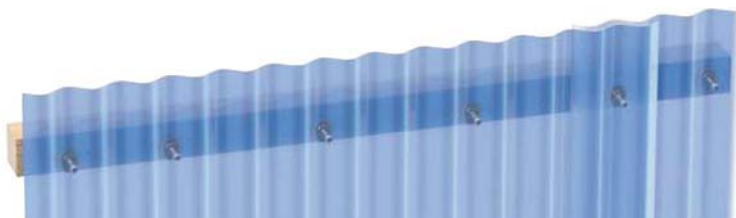
Solape horizontal

El solape horizontal se realiza siempre por la parte superior de la onda o trapecio longitudinal:

- En el canal formado del solape lateral de las dos ondas en los perfiles de Gran Onda, Mini Onda, perfil Trapezoidal y Grecado.
- Para los perfiles trapezoidales (ejemplo Nerv1000) deberá de haber una separación máxima entre las principales fijaciones de 500mm.

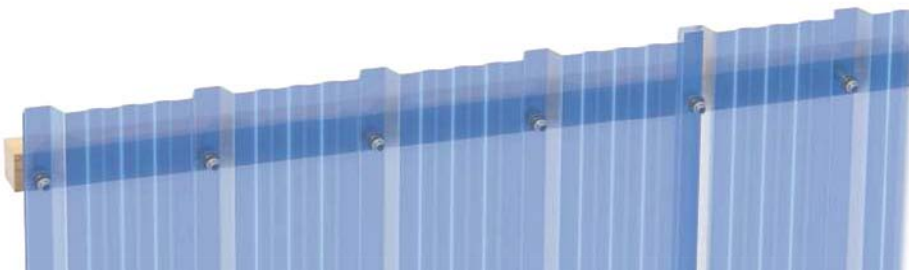
Ejemplos

Perfil ONDUCLAIR® PLR Mini Onda: Instalación en fachada con solape de dos ondas.



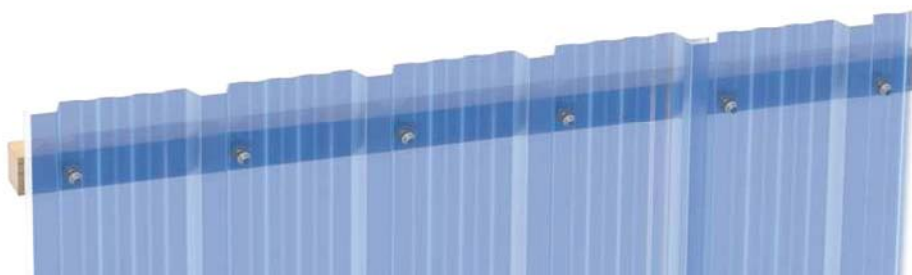
Las fijaciones son instaladas en la parte baja de la onda en la 1ª, 3ª, 6ª, 9ª y 12ª onda.

Instalación del perfil trapezoidal en fachada (protección contr los rayos UV invertido)

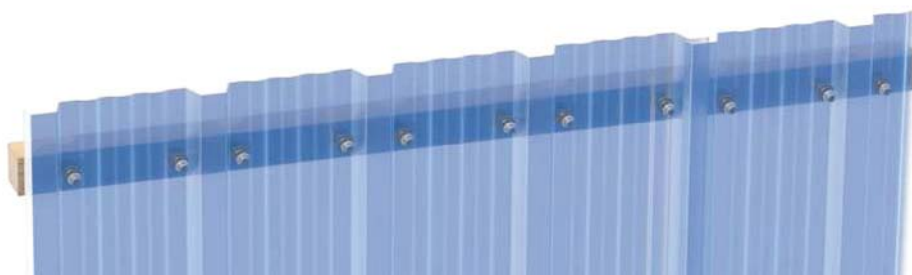


Instalación de una fijación por cada perfil trapezoidal (o nervadura). Perfil especial para el revestimiento de la instalación, con capa de protección UV hacia el lado exterior.

Instalación del perfil Trapezoidal en fachada: (perfil empleado también para cubierta)



Instalación de la fijación por cada canal del perfil (En condiciones normales: una fijación por cada canal).



Instalación de fijaciones por cada canal del perfil (En condiciones adversas: dos fijaciones por cada canal).



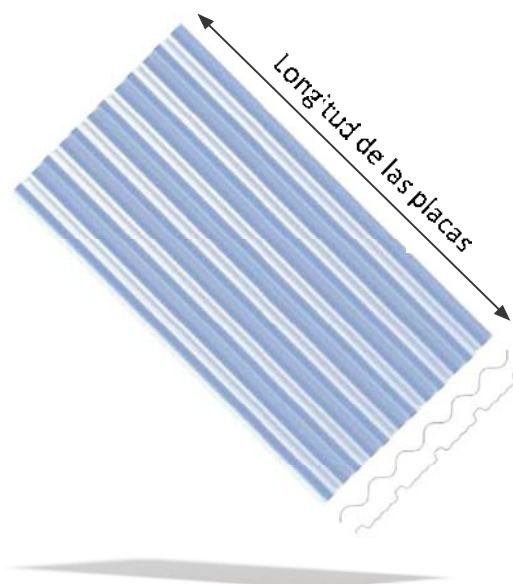
Fijación en el alto del perfil trapezoidal (nervadura).

Posición de las placas: instalación básica principal:

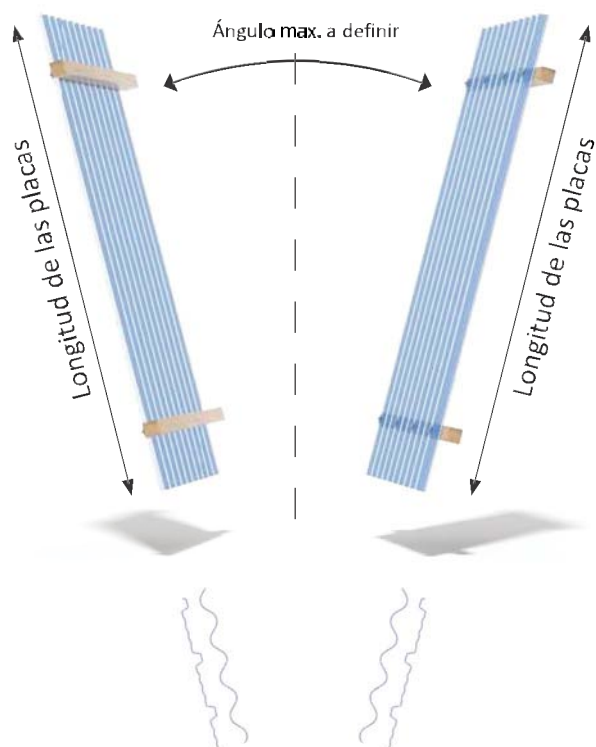
Instalación horizontal



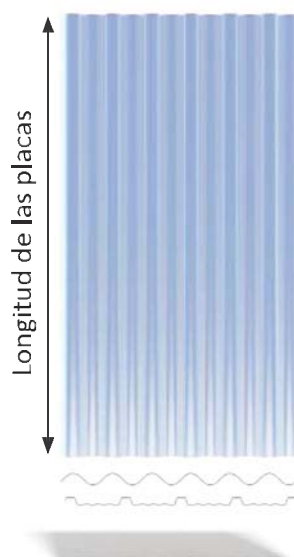
Instalación oblicua



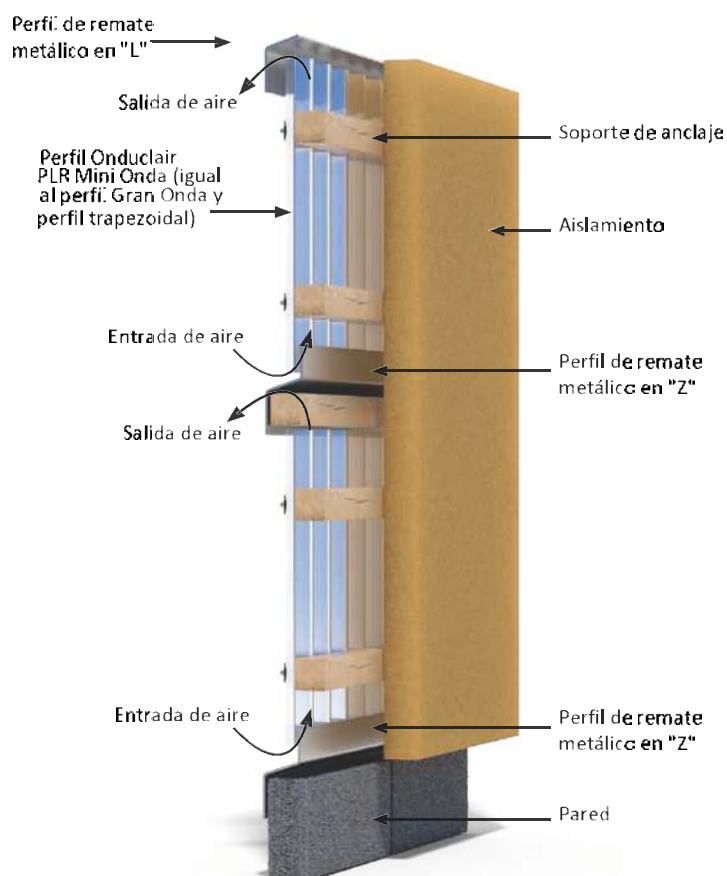
Instalación inclinada



Instalación vertical

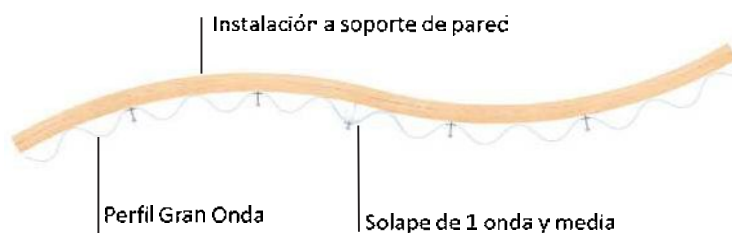
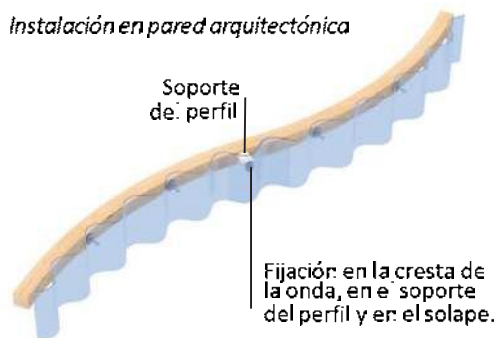


Ventilación: Instalación como protección del aislamiento



DILATACIÓN Y CONTRACCIÓN VERTICAL DE LAS PLACAS

Instalación en pared arquitectónica



Flexibilidad o curvatura longitudinal



Ángulo externo con perfil Gran Onda



Ángulo interno con perfil Gran Onda



CONDICIONES DE USO ESPECIAL

Protección exterior de la parte baja/inferior de la placa

Las placas que estén situadas a 2 m del suelo, deben de estar protegidas por una pieza para que éste evite el posible deterioro de las placas.

Longitud de las zonas luminosas

La superficie y localización de piezas traslucidas en la pared está limitada por la normativa local vigente.

SOLAPE VERTICAL

El solape vertical mínimo será de:

- 140 mm para el perfil Gran Onda.
- 100 mm para el perfil Mini Onda, perfil Trapezoidal y Grecado.

Para el solape del perfil vertical se debe de tener en cuenta que ha de ir en el sentido de los vientos dominantes.

ESPECIFICACIONES ESPECIALES

Revestimiento inferior

Las placas no deben de apoyarse sobre el suelo. Se tendrán que tomar precauciones para permitir la evacuación en cada vertiente y prevenir que no penetre en el interior del edificio. La instalación de las ondas longitudinales en la base de las placas deben de solapar como máximo 200 mm y 100 mm como mínimo.(ver imagen).

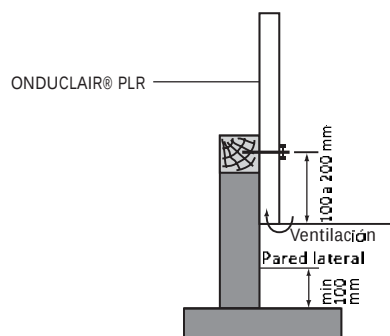
Conexiones varias

Los cortes en V, los ángulos externos, la cumbre y el alero se deben de cerrar con piezas moldeadas de acuerdo con la normativa local vigente y adaptarse a la corrosividad del ambiente.

Estos accesorios deben ser instalados en cumplimiento con la normativa local en vigor, de tal forma que pueda evitar cualquier presión que el viento pueda desgarrar las placas.

Expansión

Los extremos de las placas deben de estar limitados. Se deben sellar las partes altas y bajas de las placas con piezas de cubrición y dejar un margen de 10mm para expansión térmica del material.



■ INSTALACIÓN EN CUBIERTAS CURVAS

Las placas **ONDUCLAIR® PLR** son suministradas íntegramente, estas pueden ser empleadas para la realización de piezas para cubiertas curvas continuas o discontinuas.

También pueden ser aplicadas para nueva construcción (en una sola capa o aislamiento), o en construcciones existentes que requieran, por ejemplo, iluminación cenital

LÍMITE DE APLICACIÓN

Radio mínimo de curvatura:

- Para perfil trapezoidal y Gran Onda, mínimo 18 m.
- Para perfil Mini Onda mínimo 12 m.

IMPLEMENTACIÓN

Las placas **ONDUCLAIR® PLR** se instalan con los nervios (u ondulaciones) en sentido paralelo a la pendiente de la cubierta abovedada.

Superficies de apoyo

La superficie que soportará las placas **ONDUCLAIR® PLR** ha de ser constante a lo largo del desarrollo del radio de la cubierta abovedada, por lo que las placas **ONDUCLAIR® PLR** deben de ir sobre una superficie plana en cualquier punto de apoyo.

La instalación se hará sobre perfiles de apoyo para un pendiente plana.

Solape vertical

En cualquier caso, el solape vertical o inferior de las placas será como mínimo de 300 mm, distribuido uniformemente en cada parte de los principales elementos de fijación.

Se deben evitar las grietas que puedan dar lugar a daños debido a las limitaciones inusuales.

Queda prohibido, el solape longitudinal en cumbre para evitar posibles problemas de filtraciones.

■ VENTILACIÓN

Las normas de ventilación para las construcciones han de ser respetadas, estas quedan establecidas por la normativa local en vigor.

ONDUCLAIR® PLR siendo una placa de una sola capa, dependiendo de las condiciones climáticas e higrométricas, pueden sufrir la aparición de condensaciones temporales.

- Los dispositivos de ventilación: lineal: continuos (como por ejemplo aireadores) son esenciales en los aleros, laterales, cumbre y al final de una fachada.
- La capa inferior de las placas a ventilar no debe de tener una temperatura que exceda de los 110°C.
- En cualquier caso, la sección mínima de cada apertura de ventilación (entrada y salida de aire) será igual a la 1/500 parte de la superficie proyectada horizontalmente de la cubierta, con un mínimo de 380 cm²/m² o en cumplimiento con la normativa local en vigor.

MANTENIMIENTO

El mantenimiento normal consiste en la eliminación periódica de hojas, hierba, musgo y otros elementos u objetos extraños. Los trabajos realizados para la limpieza superficial de hojas de las placas **ONDUCLAIR® PLR** se puede realizar con agua fría a baja presión. Es necesario que se realice este mantenimiento para garantizar el correcto estado de ventilación del edificio. En el caso de utilizar un producto anti-espuma o productos de limpieza, ha de asegurarse de que es químicamente compatible con las placas **ONDUCLAIR® PLR**. No use abrasivos.

ENSAYOS REALIZADOS

CLASIFICACIÓN DE REACCIÓN AL FUEGO EUROPEA

Expediente L030178

GARANTÍA

Las placas **ONDUCLAIR® PLR** son fabricadas dentro del sistema de gestión de calidad de la ISO 9001: 2008 y están cubiertos por un seguro de responsabilidad civil de 10 años.

La información que contiene este manual se proporciona de buena fe y no puede sustituir a las normas locales vigentes.

Onduline recomienda respetar dichas normativas aplicables, evitando cualquier responsabilidad por el uso indebido de sus productos.

SEGURIDAD

Onduline recomienda utilizar los elementos de seguridad y equipos de protección individuales (EPIS) necesarios en cada caso para llevar a cabo una instalación segura y cumplir con los requisitos reglamentarios en materia de seguridad en obra.

➤ ANEXO I

Características químicas

ONDUCLAIR® PLR - Resistencia a agentes químicos		
Material químico La designación de cada producto se ajusta a la terminología actual a una temperatura permanente de uso.	Concentración máxima Muestra el máximo% en peso para su uso a la temperatura indicada. Un apartado vacío significa que el producto se puede utilizar puro o con cualquier concentración cuando la naturaleza de la disolución sea indicado (por ejemplo: S-A significa: Solución Acuosa)	Temperatura máxima de uso en grados centígrados T. A. = Temperatura Ambiente. Corresponde a una temperatura permanente de uso de 25° C. N.R. = Uso no recomendado. Apartado vacío = La resistencia química no se ha determinado para la sustancia determinada.
1,2,3,4-tetrahidronaftaleno		TA
2-Cloro-2-metilpropano		NR
2-metoxietanol		TA
3-metil-1-butanol		NR
	10%	TA
Acido acético A.S.	50%	NR
	80%	NR
Ácido acético de vapor	25%	
Ácido acético glacial		NR
Anhidrido acético		NR
Acetona (A.S. - Pur)		NR
Acido adíptico A.S		TA
Sulfato de aluminio A.S	100%	
	5%	NR
Amoníaco A.S.	10%	NR
	25%	NR
Carbonato de amonio A.S.		NR
Cloruro de amonio A.S	100%	
Fluoruro de amonio	100%	
Carbonato de hidrógeno de amonio		
Nitrato de amonio A.S	45%	
Nitrato de amonio	100%	
Peroxidisulfato de amonio	25 - 100%	
Sulfato de amonio A.S	25%	
Sulfato de amonio	100%	
Acetato de amilo		TA
Anilina		NR
Anilina sulfato		100
Aceite de antraceno	6%	
Hidróxido de bario	Saturado	
Cerveza (5%alcohol max.)		TA
Benzaldehído		NR
Benzeno		NR
Ácido bencenosulfónico		TA
Ácido Benzoico A.S.		TA
Cloruro de benzoilo		TA
Peróxido de benzoilo	50%	TA
Alcohol de bencilo		
Benzoato de bencilo		NR
Cloruro de bencilo		NR
Bencil octil adipato		NR
Peroxido de hidrógeno (agua de lejía)		NR
Lejía de blanqueo (10% Cl ACTF)		NR
Ácido bórico A.S		TA
Salmuera		
Bromo		NR
Butan-1-ol		TA
Butanodiol		TA
Ácido butírico	50%	TA
Acetato de butilo		TA
Butil acrilato		TA
Butirolactona		NR
Butiraldehído		NR
Cloruro de calcio	100%	TA
Hidróxido de calcio	Saturado	
Sulfato de calcio A.S		
Aceite de alcanfor		TA
Caprolactama A.S	40 - 80%	NR
Dióxido de carbono	100%	
Disulfuro de carbono		NR
Tetracloruro de carbono líquido	Puro	TA
Vapor de Tetracloruro de carbono		
Cloro gaseoso humedo		
Cloro gaseoso seco		
Dioxido de cloro		
Cloro - 2 - Etanol	100%	NR
Ácido cloroacético	80%	NR

ONDUCLAIR® PLR Resistencia a agentes químicos		
Material químico La designación de cada producto se ajusta a la terminología actual a una temperatura permanente de uso.	Concentración máxima Muestra el máximo% en peso para su uso a la temperatura indicada. Un apartado vacío significa que el producto se puede utilizar puro o con cualquier concentración cuando la naturaleza de la disolución sea indicado (por ejemplo: S.A significa: Solución Acuosa)	Temperatura máxima de uso en grados centígrados T. A. = Temperatura Ambiente. Corresponde a una temperatura permanente de uso de 25° C. N.R. = Uso no recomendado. Apartado vacío = La resistencia química no se ha determinado para la sustancia determinada.
Clorobenceno		TA
Cloroformo		NR
Ácido cloropropiónico		NR
Cloruro de colina		
Ácido de cromo A.S.	10%	TA
	40%	NR
Ácido cromosulfúrico A.S.		NR
Ácido cítrico A.S.		TA
Cloruro de cobre	100%	
Nitrato de cobre	Saturado	
Oxicloruro de cobre	20%	
Sulfato de cobre A.S.	100%	
Cresol S.A.	1%	NR
Crotonaldeído		NR
Ciclohexano		TA
Ciclohexanol		TA
Ciclohexanona		'=<TA
Ciclohexilamina		'=<TA
D.D.T.	2.5%	
Dextrina A.S.		TA
Di (2-etilhexil) ftalato		
Di (2-etilhexil) adipato		NR
Fosfato de dibutilo		TA
Éter dietílico		NR
Isobutileno		TA
Diisobutilamina		NR
Di n-butilamina		
Dicloro -1,4 butano		NR
Dicloroetano		NR
Dicloroetileno		NR
Gasoleo		
Dietanolamina		NR
Dietilamina	50%	NR
Dietilenglicol		TA
Ftalato de dietilo		TA
Dietilamina	100%	NR
Dimetilsulfato		NR
Ftalato de dietilo		TA
Dioxano		NR
Trietriborato disódico A.S.	Saturado	
Resina epoxica		TA
Aceite esencial		TA
	20%	TA
Etanol A.S.	50%	NR
Etanol		NR
		NR
Etanolamina A.S:	35%	NR
Acetato de etilo		NR
Cloruro de etilo		NR
Etilamina	35%	NR
Etilbencina		TA
Cloruro de metileno		NR
Etilendiamina	70 -90 %	NR
Etilenglicol		TA
Acetato de etilenglicol		NR
Etilhexanol		TA
	25%	TA
Formaldeído A.S.	35%	TA
Formamida		TA
	30%	TA
Ácido fórmico A.S.	50%	NR
Zumo de frutas		
Alcohol furfurílico		NR
Gasolina		
Glucosa A.S.	100%	NR
Glutaraldehído		TA
Glicerol	75%	
Triacetato de glicerol		TA
Glicol		TA
Grasa		
Heptano		TA
Vapor de heptano		
Hexano		TA
Hidróxido de hidrazinio	20%	

ONDUCLAIR® PLR - Resistencia a agentes químicos		
Material químico La designación de cada producto se ajusta a la terminología actual a una temperatura permanente de uso.	Concentración máxima Muestra el máximo% en peso para su uso a la temperatura indicada. Un apartado vacío significa que el producto se puede utilizar puro o con cualquier concentración cuando la naturaleza de la disolución sea indicado (por ejemplo: S.A significa: Solución Acuosa)	Temperatura máxima de uso en grados centígrados T. A. = Temperatura Ambiente. Corresponde a una temperatura permanente de uso de 25° C. N.R. = Uso no recomendado. Apartado vacío = la resistencia química no se ha determinado para la sustancia determinada.
Ácido hidrobromico A.S.	10%	TA
	47%	NR
Ácido hidrociorico		
Ácido hidrofiorico A.S.	10%	NR
No vidrio en la superficie		
No resina tixotrópica	40%	NR
Gas de hidrógeno	100%	
Peróxido de hidrógeno	60%	NR
Cloruro de hierro a.s.	Puro	
	25%	
Acetato de isoamilo		TA
Isopropanol		1A
Isopropilamina	50%	NR
Queroseno		TA
La solución de Labarraque		NR
Ácido láctico A.S.	10%	TA
	80%	NR
Dispersión de látex (60%)		NR
Acetato de plomo A.S.		
Aceite de linaza		TA
Jabón líquido		
Aceite lubricante		
Aceite de la máquina		TA
Ácido cloro A.S.		NR
Margarina		TA
Melamina		TA
Ácido mercaptoacético	80%	NR
Mercurio		TA
Methanol		NR
Acrilato de metilo		NR
Cloruro de metileno		NR
Metiletilcetona		NR
Metilisobutilcetona		NR
Metilmetacrilato		NR
Leche		TA
Aceite mineral		TA
Molasse		TA
N-butilamina	50%	NR
N-propilamina	50%	NR
Naftaleno		
Ácido nítrico	30%	NR
	30-50%	NR
De vapor de ácido nítrico	5%	
Octano		TA
Aceite (extra ligero)		TA
Aceite con metanol y hidrocarburos aromáticos		NR
Ácido oleico		40
Oleum		NR
Detergente orgánico (ph8-10-11)		
Ácido oxálico A.S.		40
Ozono		
Ácido palmítico		40
Queroseno		40
Pent-1-ol		
Percloroetileno		TA
Percloroetileno vapor	100%	
Ácido perclórico A.S.	20%	TA
Petróleo crudo		TA
Fenol A.S.	1%	NR
Ácido fenolsulfónico A.S.	70%	NR
Ácido fosfórico A.S.	100%	TA
Ésteres de ftalato		TA
Ácido ftálico		TA
Ánhidrido ftálico		
Ácido pícrico A.S.	10%	NR
Resinas de poliéster		TA
Pegamento de polivinilo de carpintero		TA
Cloruro de potasio A. S.	100%	
Cianuro de potasio		40
Hexacianoferrato de potasio	100%	
Hidrogenocarbonato de potasio	10-100%	
Hidróxido de potasio A.S.	20%	NR
	40%	NR
Nitrato de potasio	100%	

ONDULAIR® PLR Resistencia a agentes químicos		
Material químico La designación de cada producto se ajusta a la terminología actual a una temperatura permanente de uso.	Concentración máxima Muestra el máximo% en peso para su uso a la temperatura indicada. Un apartado vacío significa que el producto se puede utilizar puro o con cualquier concentración cuando la naturaleza de la disolución sea indicado (por ejemplo: S.A significa: Solución Acuosa)	Temperatura máxima de uso en grados centígrados T. A. = Temperatura Ambiente. Corresponde a una temperatura permanente de uso de 25° C. N.R. = Uso no recomendado. Apartado vacío = la resistencia química no se ha determinado para la sustancia determinada.
Permanganato de potasio S.A.		NR
Peroxodisulfato potásico		NR
Silicato de potasio		TA
Propano-1, 2-diol		
Propionaldehído		NR
Ácido propiónico		NR
Piridina		NR
Rhodoviol	100%	
Salicilaldehído		NR
Ácido salicílico S.A.		NR
Soluciones salinas		NR
Silicona (grasa de aceite)		40
Carbonato de sodio S.A.		NR
Cloruro de sodio		
Hidróxido de sodio S.A.	10%	NR
	40%	NR
Hidróxido de sodio	Conc.	NR
Hipoclorito de sodio	12%	NR
Mitrato de sodio		
Peróxido de sodio S.A.		NR
Silicato de sodio		TA
Yodo sólido (adhesivo)		NR
Sorbitol S.A.		NR
Almidón S.A.		NR
Ácido esteárico		40
Estireno		TA
Ácido succínico S.A.		NR
Azúcar		TA
Sulfonato de vinyle		25
Dióxido de azufre	100%	
Ácido sulfúrico S.A.	60%	NR
	60-70%	NR
Ácido sulfúrico vapor S.A.	80%	
Ácido tartárico S.A.		NR
Tetracloroetileno		TA
Ácido tetrahidroftálico		
Tetrahidrofurano		NR
Cloruro de thynil		NR
Tolueno		TA
Ácido toulensulphonico	65%	NR
Tri-n-propilamina		
Fosfato de tricresilo		TA
Fosfato de tricloroetilo		TA
Tricloroetileno		NR
Ácido tricloroacético	85%	NR
Tricloroetano		NR
Trietilamina S.A.	50%	
Trimetilamina S.A.		
Aceite de turoentine		TA
Urea S.A.		TA
Orina (fresco)		TA
Tierra vegetal		TA
Aceite vegetal		TA
Cloruro de vinilo		NR
Propionato de vinilo		NR
Poliacetato de vinilo		
Cloruro de vinylene		NR
Agua pura		TA
Agua de mar (agua salada)		NR
Agua de piscina		NR
Vino		TA
Xileno		TA

D68.07-2 - Documento no contractual. Las descripciones y especificaciones dadas en este documento son solamente informativas, pueden ser modificadas sin previo aviso. 12-13

www.onduline.es

Onduline Materiales de Construcción S.A.
Pol. Ind. El Campillo
48500, Gallarta (Vizcaya)
Tel: 94 636 94 44 - Fax: 94 636 9

Onduline®

ONDUCLAIR® Manual de instalación para soportes inclinados o curvos

Inicio: La instalación de las placas ONDUCLAIR® siempre se lleva a cabo desde el alero hasta la cumbre, o en fachadas desde abajo hacia arriba (Excepción en la instalación de una cubierta abovedada).

1 - Determinar la línea de mayor pendiente: esta debe de ser perpendicular a la correas. Marcar esta línea al final de la cubierta, es decir en el alero y siempre en sentido contrario a los vientos dominantes.

2 - Fijar al soporte la primera hilada de placas sobre la línea marcada anteriormente en cada correa

3 - 2 posibilidades de fijar las placas al soporte:

1	2
Utilice un calibrador (plantilla) correspondiente al perfil a instalar (ya sea un trozo de chapa metálica o un medidor de maderas) y colóquelo sobre la primera hilada que está fijada al soporte	Utilizar un metro para poder determinar la colocación exacta del perfil a la correa más cercana a la cumbre, así como también a la correa más cercana al alero. Utilice una bota (tira líneas) con el fin de trazar las líneas en la alineación correcta. (Consulte la imagen de abajo)

4 - Sujetar todo el perfil que apoye sobre cada correa utilizando el calibrador o las líneas marcadas previamente con la bota (tira líneas). Se debe de respetar el radio de curvatura de las placas que se instalen en una cubierta abovedada.

5 - Con el fin de comprobar la alineación correcta, es recomendable marcar un punto cada 3 m en la estructura, (o una línea) para rectificar los posibles huecos que puedan aparecer entre los soportes de los perfiles (algunos mm) a pesar del uso del calibrador.

6 - Fije a los soportes el perfil de la placa previamente perforada, comenzando con 1 elemento de fijación en el centro de la placa antes de fijar el resto de los perfiles de cada placa.

Debe de comprobar la alineación de las placas situadas 2 correas por encima y por debajo.

Atención: debe de asegurarse la alineación correcta de las placas mediante las líneas (rectas) marcadas previamente a la instalación.

