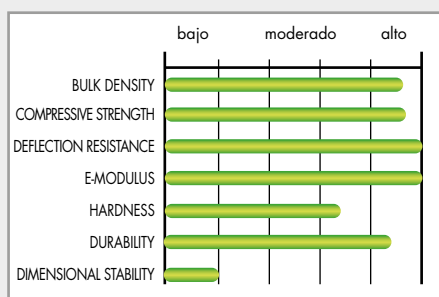


RECOMENDACIONES DE FIJACIÓN

MASSARANDUBA (MANILKARA SPP.)



VENTAJAS

- + alta durabilidad
- + extremadamente resistente
- + alta dureza

DESVENTAJAS

- extremadamente poco estable
- a menudo procede de la explotación abusiva (a ser posible utilizar solo madera certificada)
- vemos con mucho escepticismo la fijación permanente, segura

DATOS GENERALES

- **Procedencia:** Procedencia: norte y centro de América del Sur, el nombre comercial abarca diferentes especies
- **Color:** rojo carne, con el tiempo oscurece a marrón oscuro
- **Clase de durabilidad:** 1 – 2
- **Propiedades:** elevado grado de hinchamiento y contracción, estabilidad dimensional extremadamente baja, extremadamente resistente, gran dureza, textura homogénea.

USOS

Construcción de terrazas, suelos con alta cargabilidad, paneles de protección contra el ruido y para tapar la vista, vallas, madera de construcción; algunas veces se utiliza en ingeniería hidráulica.



INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN:

La instalación depende mucho del estado de humedad de la madera. Antes de montar esta madera es necesario determinar su humedad. Consulte a su suministrador de madera.



OPCIONES DE FIJACIÓN

VISIBLE



Terrasotec Trilobular



Hapatec Heli



Tornillo autoperforante para perfiles, A4

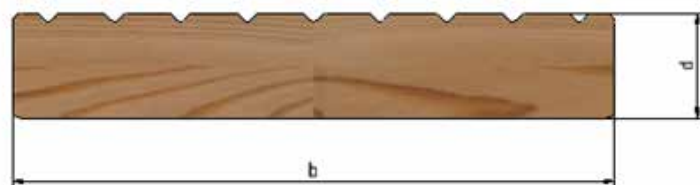


Listón Dista 2.0

RECOMENDACIONES DE FIJACIÓN MASSARANDUBA

SECCIÓN TRANSVERSAL TABLÓN

A fin de garantizar una larga vida útil de los tablonés, conviene seleccionar un grosor mínimo de los tablonés en función de la distancia entre ejes de la subestructura y de los anchos de tablón deseados. En la siguiente tabla encontrará las recomendaciones adecuadas para sus tablonés y la distancia necesaria entre los ejes de la subestructura.

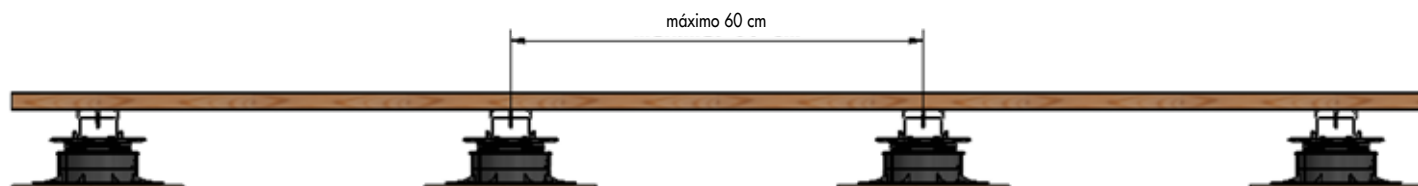


Ancho de los tablonés b [mm]	Distancia de la subestructura [cm]	
	50	60
Grosor mínimo de los tablonés d [mm]		
100	30	32
120	27	30
140	25	27
160	23	26

DISTANCIAS MÁXIMAS DE LA SUBESTRUCTURA

Es de suma importancia mantener una distancia correcta en la subestructura para poder garantizar la capacidad de carga de los tablonés.

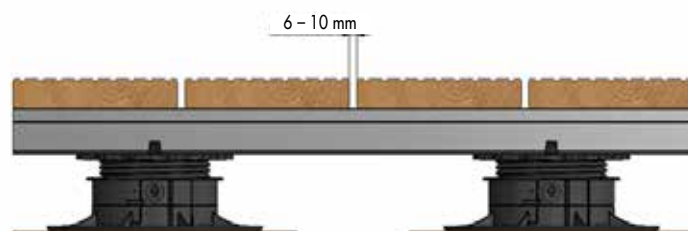
Nosotros recomendamos en este caso una distancia **máxima de 60 cm** en tarimas para terrazas de madera de massaranduba.



ANCHO DE LAS JUNTAS

Donde más se dilata y contrae la madera es en el ancho del tablón, por lo que es importante seleccionar un ancho de junta correcto para la vida útil de la terraza.

En una terraza con tarima de massaranduba recomendamos un ancho de junta de **6 a 10 mm**.

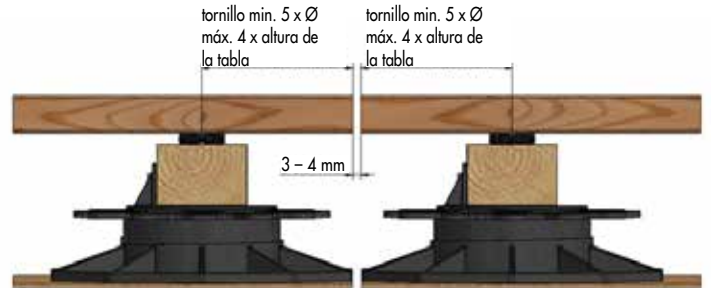


RECOMENDACIONES DE FIJACIÓN MASSARANDUBA

JUNTAS DE LOS TABLONES

Las juntas de los tablones no deben incluirse únicamente en la planificación de la subestructura, sino que también deben ejecutarse correctamente para que la madera pueda contraerse y dilatarse, la terraza conserve un aspecto atractivo y no se produzcan daños.

En el caso de la madera de massaranduba recomendamos que la junta de los tablones no sea superior o inferior a **3 – 4 mm**.



PERFORACIÓN PRELIMINAR

En la construcción de una terraza con tarima de madera de massaranduba es muy recomendable realizar una perforación previa y un avellanado. Estos tablones tienden a agrietarse con facilidad y se pueden partir, lo que se puede evitar mediante una perforación previa. Gracias al avellanado adicional se minimiza al máximo la posibilidad de acumulación de virutas en torno a la cabeza del tornillo, ofreciendo así un aspecto más estético.



Nº de art.	Descripción del producto	Cantidad
945986	Drill-Stop	1

POSIBLES FIJACIONES PARA SUS TABLONES

Las tarimas para terrazas de madera de massaranduba no son adecuadas para una fijación indirecta debido a sus elevadas características de contracción e hinchamiento. Por este motivo, únicamente recomendamos productos para un atornillado visible.

FIJACIÓN A VISTA

MASSARANDUBA

TORNILLOS PARA UNA FIJACIÓN DIRECTA / VISIBLE

TERRASOTEC TRILOBULAR, ACERO INOXIDABLE A4

El tornillo de perforación de perfiles está diseñado para la fijación de tabloncillos de madera a una subestructura de aluminio y no está indicado para la fijación a una subestructura de madera.

Nº de art.	Dimensiones [mm]	Punta	Cantidad
905555	5,5 x 50	TX25	100
905556	5,5 x 60	TX25	100
905557	5,5 x 70	TX25	100
905558	5,5 x 80	TX25	100
905547*	5,5 x 90	TX25	100
905548*	5,5 x 100	TX25	100

*Hasta el cambio completo, se seguirá entregando la versión anterior.



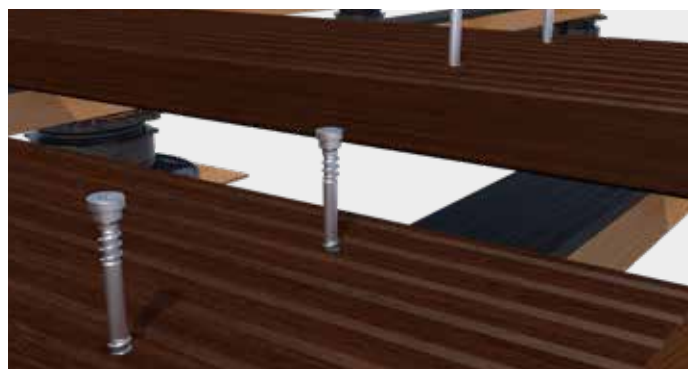
VENTAJAS / SPECIFICATIONS

- Reducción de la acumulación de virutas gracias al cabezal especial
- La geometría especial de los tornillos reduce el riesgo de rajar la madera
- No obstante, se recomienda encarecidamente realizar una perforación previa, especialmente en el caso de las maderas duras o en terrazas y fachadas!
- El hilo inferior proporciona un soporte adicional para las tablas de la cubierta
- No hay martilleo de los tornillos al atornillar gracias al accionamiento TX



A PETICIÓN, LAS CABEZAS DE LOS TORNILLOS PUEDEN SER COLOREADAS EN COLORES RAL.

EJEMPLO DE APLICACIÓN



El tornillo Terrasotec Trilobular de acero inoxidable A4 se atornilla a la superficie de la terraza de madera de massaranduba.

FIJACIÓN A VISTA

HAPATEC HELI, A4

El tornillo Hapatec está diseñado para fijar tablones de madera a una subestructura de madera y no está indicado para la fijación a una subestructura de aluminio.

Nº de art.	Dimensiones [mm]	Punta	Cantidad
100051	5,0 x 50	TX25	200
100052	5,0 x 60	TX25	200
100053	5,0 x 70	TX25	200
100054	5,0 x 80	TX25	200
100058	5,0 x 100	TX25	200

MASSARANDUBA



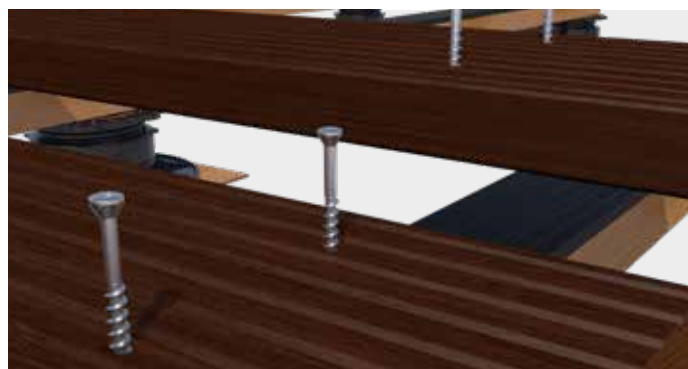
VENTAJAS / SPECIFICATIONS

- Es adecuado para maderas con alto contenido en taninos (cumarú, roble, merbau, robinia etc.)
- Apto para atmósferas salinas
- Resistente a la acidez condicionada
- Aplicable en las clases de servicio 1, 2 y 3
- No es adecuado para atmósferas que contienen cloro



A PETICIÓN, LAS CABEZAS DE LOS TORNILLOS PUEDEN SER COLOREADAS EN COLORES RAL.

EJEMPLO DE APLICACIÓN



El tornillo Hapatec Heli A4 se atornilla a la superficie de la terraza de madera de massaranduba.

FIJACIÓN A VISTA

MASSARANDUBA

TORNILLO AUTOPERFORANTE PARA PERFILES A4

El tornillo de perforación de perfiles está diseñado para la fijación de tabloncillos de madera a una subestructura de aluminio y no está indicado para la fijación a una subestructura de madera.

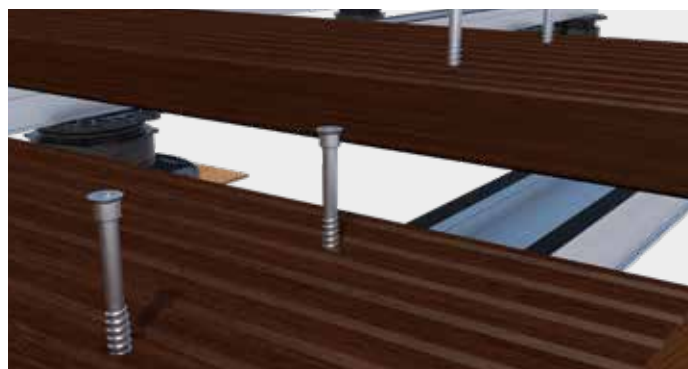
Nº de art.	Dimensiones [mm]	Punta	Espesor de la plancha [mm]	Cantidad
905571	5,5 x 41	TX25	16 – 20	200
905563	5,5 x 46	TX25	21 – 25	200
905564	5,5 x 51	TX25	26 – 30	200
975798	5,5 x 56	TX25	31 – 35	200
905565	5,5 x 61	TX25	36 – 40	200



VENTAJAS / SPECIFICATIONS

- Resistente a la acidez condicionada
- Adecuado para maderas con taninos
- Buena resistencia en ambientes moderadamente agresivos y no clorados
- Apto para esferas atómicas salinas
- Acero inoxidable según DIN 10088

EJEMPLO DE APLICACIÓN



El tornillo de perforación de perfiles de acero inoxidable A4 se atornilla a la superficie de la terraza de madera de massaranduba.

FIJACIÓN A VISTA

MASSARANDUBA

ACCESORIOS PARA UNA FIJACIÓN DIRECTA / VISIBLE

LISTÓN DISTA 2.0

En el caso de una fijación visible de los tablones y a partir de un ancho entre tablones de 80 mm por cada subestructura de madera o subestructura del perfil de aluminio se requieren 2 tornillos. Sin embargo, esto conlleva el problema de que cuando la madera se dilata o se contrae, los tornillos actúan unos contra otros. Esto puede provocar rápidamente el cizallamiento de los tornillos.

Nº de art.	Dimensiones [mm] ^{a)}	Material	Cantidad*
944803	30 x 700 x 7	Plástico duro	50

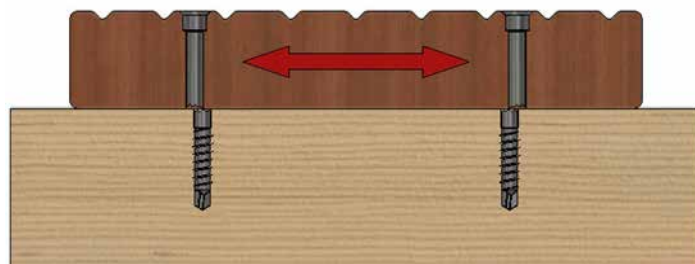
^{a)}Ancho x largo x alto

*Los tornillos no están incluidos en el suministro.
Fijación con tornillos Terrassotec Ø 4 mm.



CIZALLAMIENTO

Por este motivo deberían utilizarse siempre listones Dista 2.0 para subestructuras de madera o perfiles de aluminio sin canal de atornillado, de manera que los tornillos dispongan de suficiente juego y se minimice el riesgo de cizallamiento.



TERRASOTEC

Indicado para el listón Dista 2.0

Nº de art.	Dimensiones [mm]	Punta	Cantidad
905535	4,0 x 40	TX15●	500



VENTAJAS / SPECIFICATIONS

- Resistente a la acidez condicionada
- 10 años de experiencia sin problemas de corrosión utilizando la madera adecuada
- No es adecuado para maderas con alto contenido en taninos (cumarú, roble, merbau, robinia etc.)
- No es adecuado para atmósferas que contienen cloro
- Acero inoxidable según DIN 10088
- El par de torsión de rotura es un 50 % mayor que A2 y A4
- Magnetizable

FIJACIÓN A VISTA

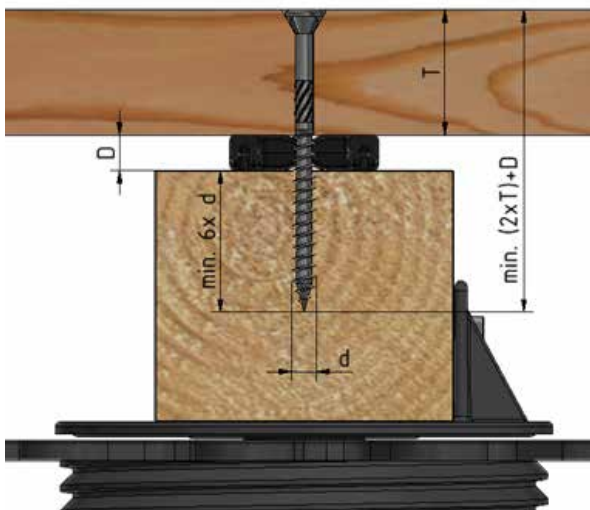
DETERMINAR LA LONGITUD CORRECTA DE LOS TORNILLOS

Para determinar la longitud correcta de los tornillos de su terraza, a continuación encontrará una guía basada en las normas profesionales de la carpintería.

TERRAZAS CON SUBESTRUCTURA DE MADERA Y LISTÓN DISTA 2.0

Para fijar los tablones de la terraza a una subestructura, es necesario elegir la longitud correcta de los tornillos, dado que, de lo contrario, puede reducirse la estabilidad y la vida útil del entarimado. Normalmente el tornillo debería tener una longitud mínima de 2 veces el grosor de la fijación. En este caso, esto significa el grosor de los tablones de la terraza. Además, la longitud de la rosca atornillada debe corresponder como mínimo a 4 veces el diámetro nominal del tornillo. Sin embargo, para maderas blandas como la madera de massaranduba, recomendamos una profundidad mínima de atornillado de 6 veces el diámetro nominal.

LA LONGITUD TOTAL DEL TORNILLO SE BASA, PUES, EN LOS SIGUIENTES CRITERIOS



MASSARANDUBA

GENERALIDADES

Para la fijación sólo deben utilizarse tornillos con un diámetro nominal de 5 mm o superior. Además, se prescribe como mínimo el acero inoxidable endurecido como acero para tornillos para uso en exteriores. Dependiendo del entorno en el que se vaya a construir la terraza, deberá utilizarse incluso acero inoxidable A2 o A4.

Longitud total del tornillo

→ Al menos 2 veces el ancho de la plancha más la altura del listón Dista 2.0

Longitud de la rosca en la subestructura

→ Como mínimo 4 veces el diámetro nominal del tornillo

Ejemplo de cálculo

Espesor del tablón (T): 24 mm, diámetro nominal del tornillo (d): 5 mm

Altura del listón Dista (D): 7 mm

$$(2 \times 24 \text{ mm}) + 7 \text{ mm} = 55 \text{ mm}$$

$$4 \times \varnothing 5 \text{ mm} = 20 \text{ mm}$$

$$24 \text{ mm} + 7 \text{ mm} + 20 \text{ mm} = 51 \text{ mm}$$

$$51 \text{ mm} < 55 \text{ mm}$$

Longitud mínima del tornillo: 55 mm

→ Longitud del tornillo a elegir: 60 mm

FIJACIÓN A VISTA

MASSARANDUBA

TERRAZAS CON SUBESTRUCTURA DE MADERA SIN LISTÓN DISTA 2.0

En primer lugar, advertir en este punto que Eurotec no recomienda este tipo de construcción de terrazas, dado que el contacto directo entre la subestructura de madera y los tabloncillos crea una superficie inmensa que se puede encharcar. Esto hace que la madera se pudra, acortando significativamente la vida útil de la terraza.

Si, a pesar de ello, quiere realizar una construcción de este tipo, la longitud necesaria de los tornillos se calcula de la siguiente manera:

Longitud total del tornillo

→ Al menos 2 veces el grosor del tablón

Longitud de la rosca en la subestructura

→ Al menos 4 veces el diámetro nominal del tornillo

Ejemplo de cálculo

Espesor del tablón (T): 24 mm, diámetro nominal del tornillo (d): 5 mm

$(2 \times 24 \text{ mm}) = 48 \text{ mm}$

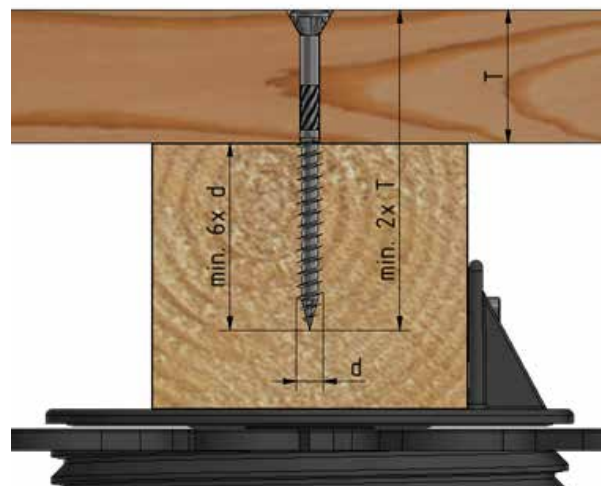
$4 \times \varnothing 5 \text{ mm} = 20 \text{ mm}$

$24 \text{ mm} + 20 \text{ mm} = 44 \text{ mm}$

$48 \text{ mm} > 44 \text{ mm}$

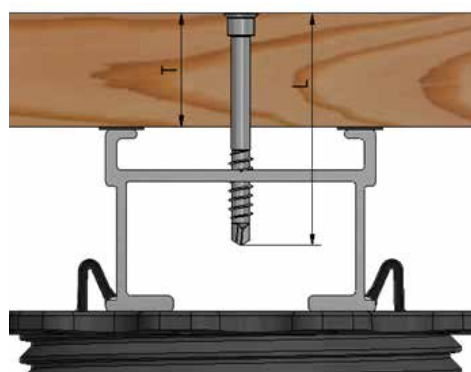
Longitud mínima del tornillo: 48 mm

→ **Longitud mínima del tornillo: 50 mm**



TERRAZAS CON SUBESTRUCTURA DE ALUMINIO

Nuestro tornillo de perforación de perfiles se ha desarrollado especialmente para la fijación de tabloncillos de terrazas a nuestros perfiles de sistema de aluminio. Por ello, la longitud de los tornillos de este producto se asigna directamente al ancho del tablón.



Tornillo autoperforante para perfiles	
L [mm]	T [mm]
41	16 – 20
46	21 – 25
51	26 – 30
56	30 – 36
61	36 – 40

FIJACIÓN A VISTA

MASSARANDUBA

LONGITUD DE LA ROSCA DEL TORNILLO

Terrasotec	
L [mm]	Lg [mm]
45	26
50	30
60	35
70	40
80	50
90	55
100	60

Hapatec	
L [mm]	Lg [mm]
45	26
45	28
50	30
60	36
70	42
80	48
90	54
100	60

Tornillo autoperforante para perfiles	
L [mm]	Lg [mm]
41	21
46	21
51	21
56	21
61	21

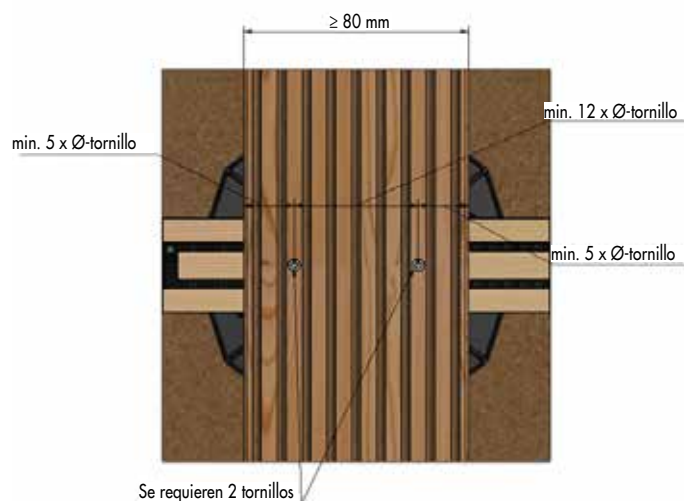
L = Longitud nominal del tornillo

Lg = Longitud de la rosca del tornillo

NÚMERO DE TORNILLOS Y POSICIÓN EN FUNCIÓN DEL ANCHO DEL TABLÓN

En el caso de tablones con un ancho inferior a 80 mm, bastará un tornillo para fijar cada tramo de la subestructura. A partir de un ancho de 80 mm, deberán utilizarse 2 tornillos.

Las posiciones de los tornillos están determinadas por el Eurocódigo 5 y garantizan una vida útil máxima de los elementos de fijación y los componentes fijos utilizados. Recomendamos por este motivo una distancia mínima de 12 veces el diámetro nominal del tornillo entre sí y una distancia de 5 veces el diámetro nominal del tornillo con respecto al borde (véase ilustración).



COMENTARIOS

Para poder crear una conexión cruzada entre el tablón y la subestructura, conviene utilizar un ancho de tablón mínimo de 110 mm, ya que, de lo contrario, podría no ser posible mantener las distancias entre los centros y los bordes.

Si no está familiarizado con el uso de este producto, en particular su uso previsto, comuníquese con nuestro departamento de Ingeniería de Aplicaciones (technik@eurotec.team).