

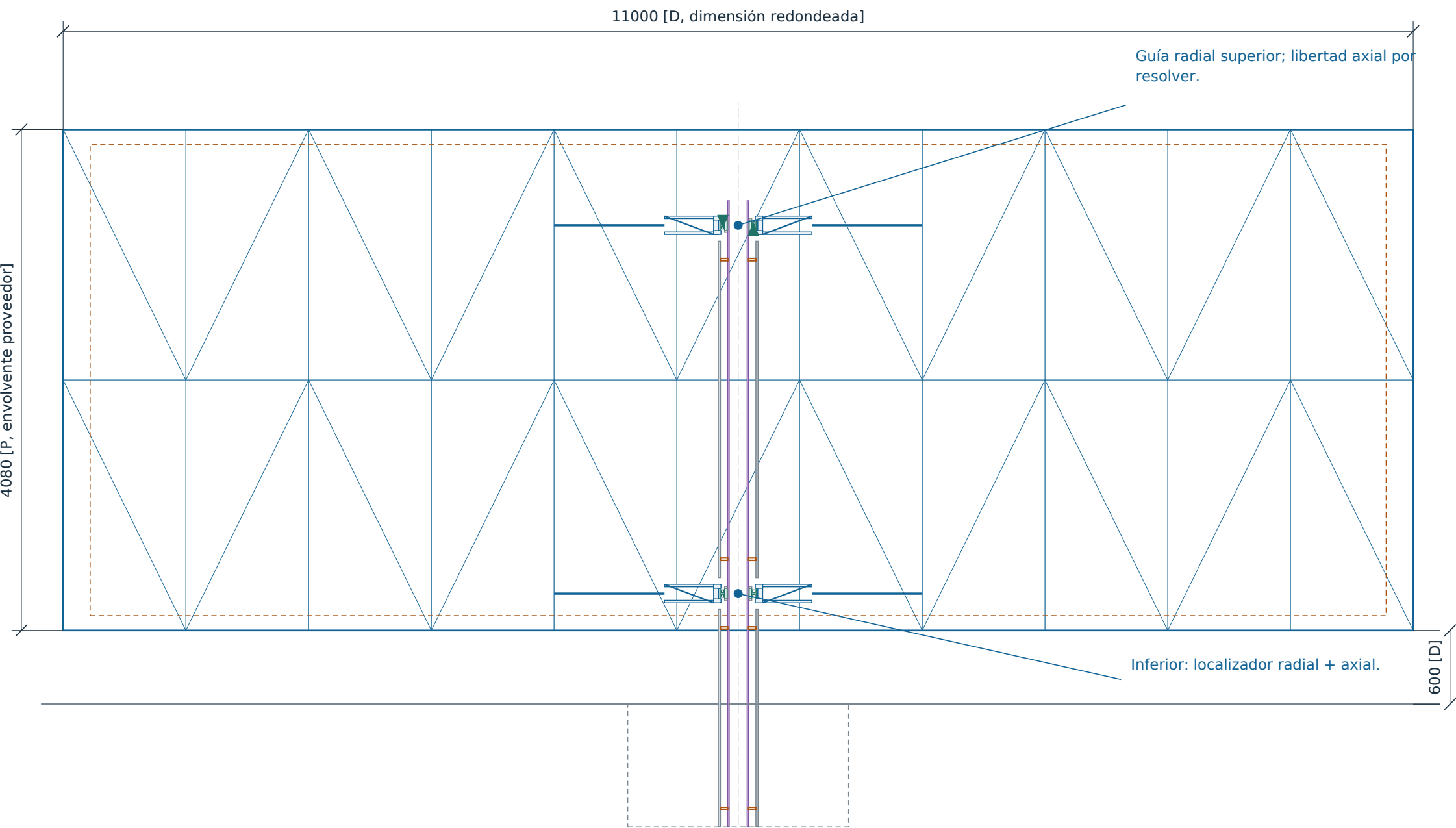
PANTALLA GIRATORIA MARINA | C6

Disposición general | Eje continuo de 6 y dos tramos fijos de 12

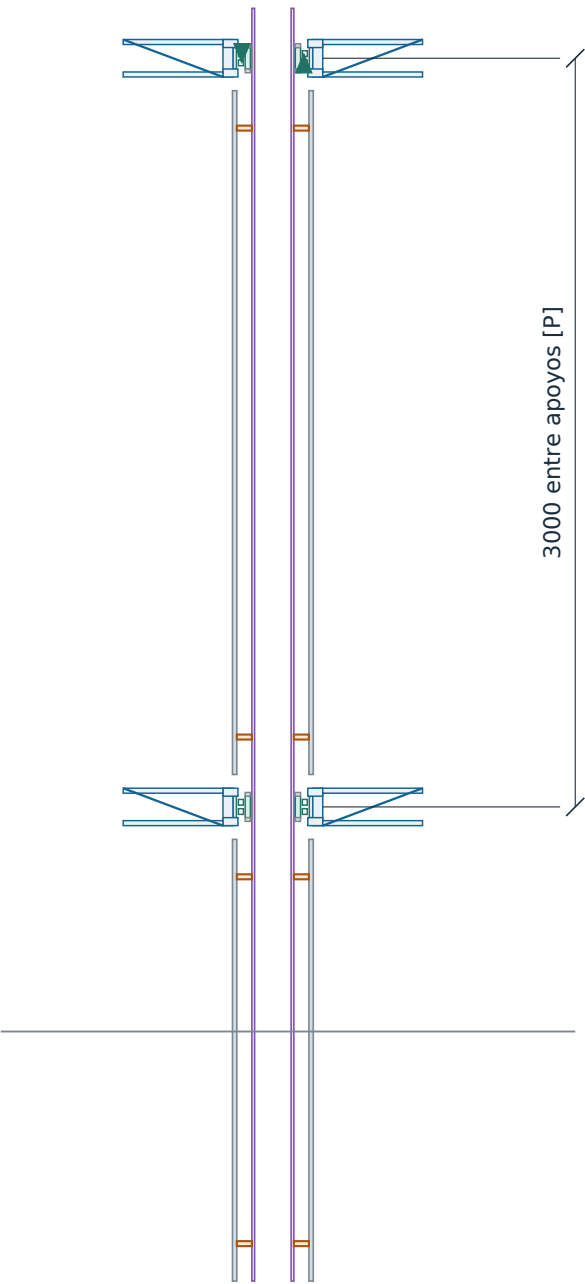
CONCEPTUAL - NO FABRICAR

14 oct 2026 | Revisión integral

ENVOLVENTE DE LA CERCHA



EJE CENTRAL



Confirmado: ambos tubos son Schedule 80 y permanecen fijos. C6 interrumpe el tubo 12 en la estación inferior y lo termina bajo el apoyo superior; los dos rodamientos quedan alrededor del tubo 6.

PUNTO CRÍTICO: el puente de 6 debe comprobarse o rediseñarse. El caso nominal de 3 t y viento 20 m/s da aproximadamente 206 MPa, sin factores ni engranaje; no es aprobación ni viento admisible. Ver C6-05/06.

Casco 18x5 m, puntal 1,8 m y19 t vacío [D]. Barrido Ø11065 sin holguras; vuelo máximo 3033 mm por costado. Fondo 1,20 m. Área 44,88 m²; centro 2,64 m.

Morado6 fijo / gris12 fijo
Azul: cajas y cercha giratorias

D = dato usuario | P = propuesta | H = hipótesis | R = referencia fabricante

Tubos 6 y 12 Sch 80 fijos. Ingeniería, fundación y estabilidad pendientes; no autoriza operar.

C6-01 / 10 | Elevación1:40; cotas en mm

C6 sustituye las disposiciones C3-C5; conserva equipos solo como candidatos.

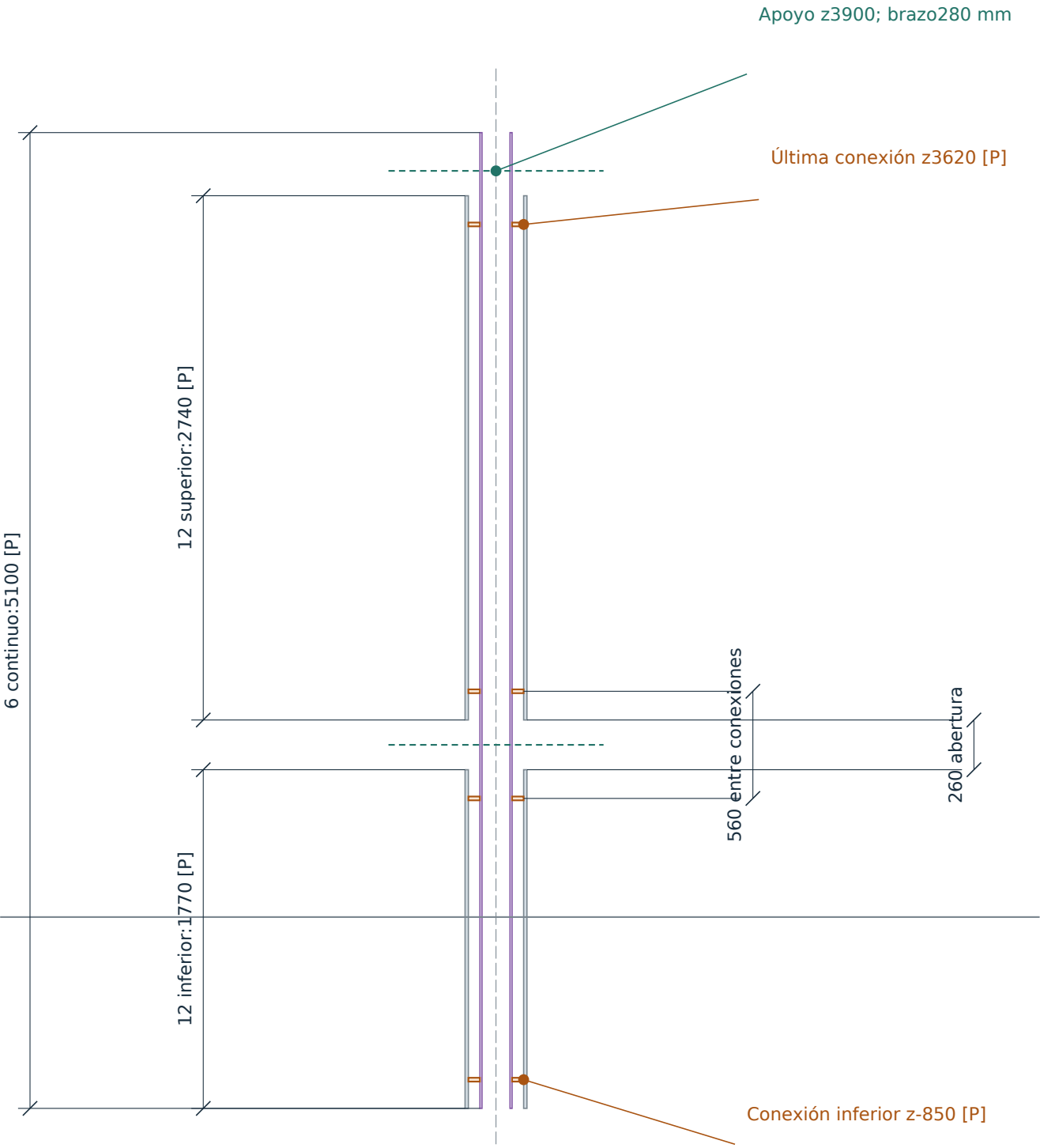
PANTALLA GIRATORIA MARINA | C6

Geometría fija y conexiones | Las uniones gobiernan el tramo libre de 6

CONCEPTUAL - NO FABRICAR

14 oct 2026 | Revisión integral

ELEVACIÓN DEL CONJUNTO FIJO



COTAS NOMINALES / ESTADO DE DEFINICIÓN

Magnitud	Tubo 6 [R]	Tubo 12 [R/P]
OD / espesor [mm]	168,30 / 10,97	323,90 / 17,48
ID nominal [mm]	146,36	288,94
Longitud representada	5100 continuo	1770+2740=4510
Masa nominal [kg/m]	42,56	132,09
Masa propuesta [kg]	217,1	595,7
Movimiento [D]	Fijo	Fijo

Masa de ambos tubos: 812,8 kg, antes de anillos, uniones, soportes y fundación. Es masa fija que aumenta desplazamiento y acciones en el casco; no forma parte de los casos de masa móvil.

Abertura visible y tramo resistente no son iguales

La ventana inferior mide 260 mm, entre z770 y 1030. Las conexiones propuestas están en z620 y 1180: hay 560 mm entre puntos de transferencia. No analizar solo la abertura visible.

Apoyo superior terminal

El tubo 12 acaba en z3770. La última conexión se propone en z3620 y el apoyo en z3900: brazo 280 mm. El tramo 6 hasta z4100 deja espacio de retención y montaje.

No se supone sección compuesta

Dos tubos fijos no equivalen a una sección solidaria. Definir rigidez, contacto, holgura y transmisión en cada anillo; no sumar I ni Z automáticamente.

Tubo 6: Tenaris 2026, tabla p.27

Tubos 6/12: JASCO, tabla PDF p.4

Cuatro anillos simbólicos: dos por tramo 12.
Espesor, pernos y soldaduras NO dimensionados.

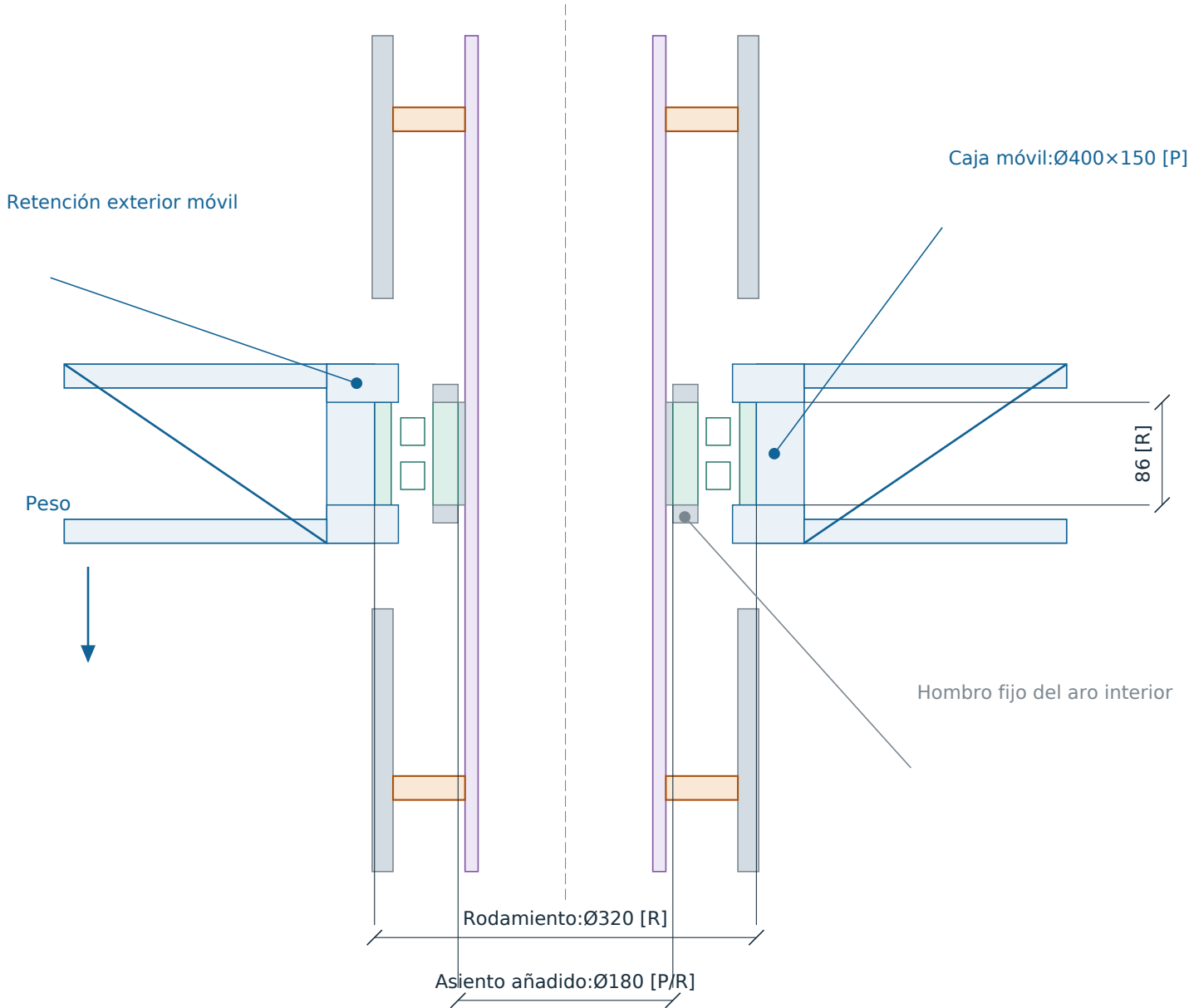
PANTALLA GIRATORIA MARINA | C6

Apoyo inferior | Localización axial con retenciones separadas

CONCEPTUAL - NO FABRICAR

14 oct 2026 | Revisión integral

CORTE FUNCIONAL EN LA VENTANA INFERIOR



Gris/morado y anillos naranjas: fijos.
Azul: caja, tapas y conexiones de la cercha, giratorias.

No se muestran ajustes ni perfiles de mecanizado. El casquillo añadido tiene pared radial nominal 5,85 mm; su unión y el hombro requieren verificación estructural.

REFERENCIA PARA CONSULTA CON EL FABRICANTE

Dato	Candidato / estado
Referencia inferior	SKF 22236CC/W33 [R]
d × D × B	180×320×86 mm [R]
Masa de catálogo	29,5 kg [R]
Función propuesta	Radial + axial bidireccional
OD tubo 6 / asiento	168,3 /180 mm nominal
Retención interior	Hombro + seguro por calcular
Retención exterior	Caja/tapas móviles por calcular

La coincidencia dimensional no selecciona el rodamiento. Validar montaje vertical, aro exterior giratorio, cargas combinadas, juego residual, oscilación, carga mínima, sellado y vida.

- Ruta del peso propuesta**
Cercha → caja móvil → aro exterior → rodillos → aro interior → asiento/hombro fijo → tubo 6 → uniones y fundación. El reparto hacia los tramos 12 depende de conexiones aún no calculadas.
- Retenciones independientes**
Los elementos que fijan el aro interior permanecen con el tubo. Las tapas del aro exterior giran con la caja. Mantener separación entre ambos sistemas y prever levantamiento axial.

Montaje desmontable
Cerrar secuencia de extracción y paso del agujero 180 antes de soldar anillos o añadir hombros. No soldar rodamientos; ajustes y procedimientos según fabricante.

SKF: catálogo, 22236CC/W33, p.34

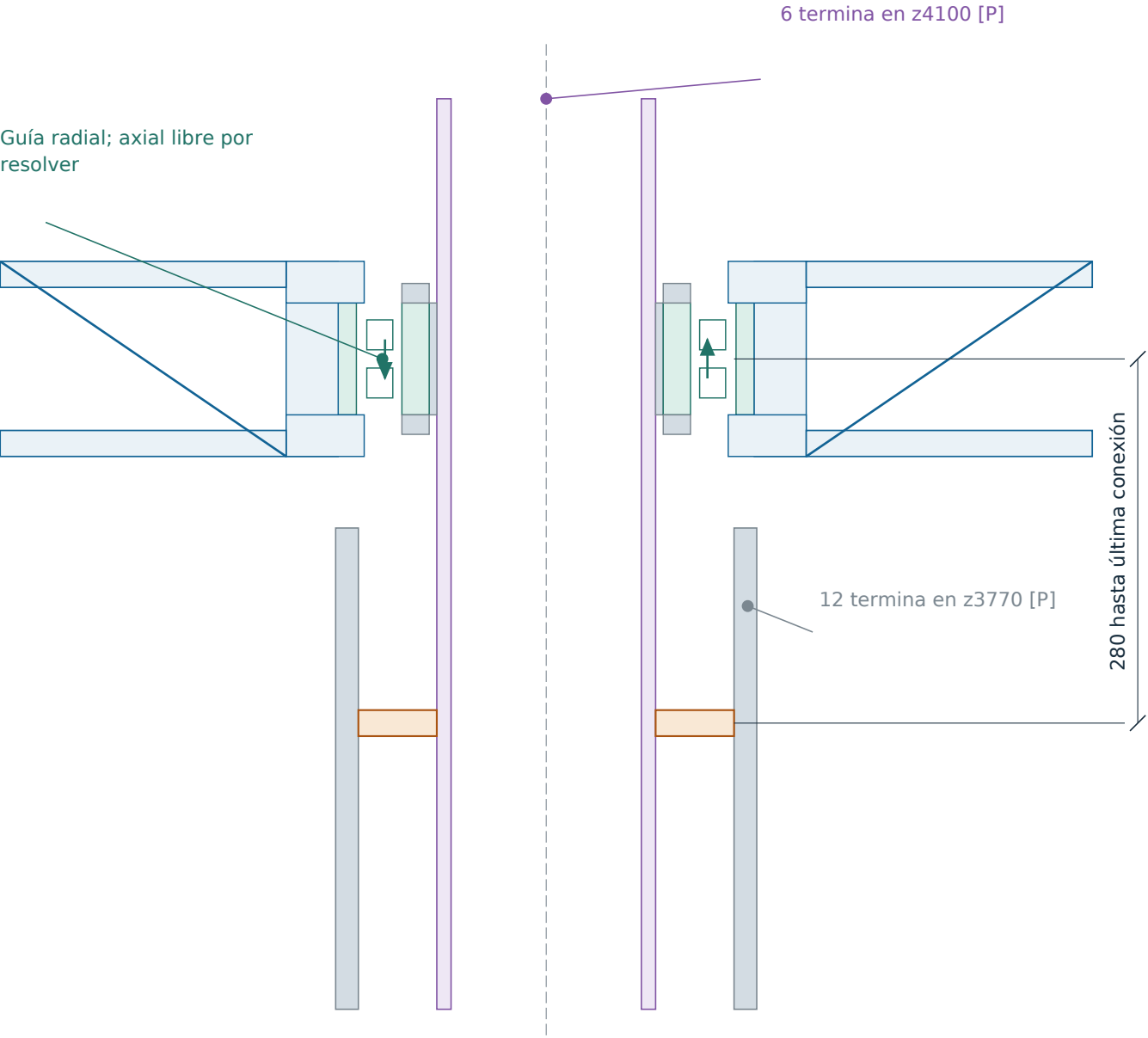
PANTALLA GIRATORIA MARINA | C6

Guía superior y despiece funcional | Libertad axial por resolver

CONCEPTUAL - NO FABRICAR

14 oct 2026 | Revisión integral

APOYO TERMINAL SUPERIOR



Envolvente180×320×86 y caja Ø400×150: reservas gráficas, no selección de una referencia superior. El tipo de guía y la manera de permitir desplazamiento axial deben acordarse con el fabricante.

El apoyo inferior localiza axialmente. El superior no debe crear un segundo amarre axial incompatible. La autoalineación angular y el desplazamiento axial son funciones distintas.

Las cotas dejan espacio geométrico; aún faltan sellos, tapas, holguras de funcionamiento y maniobra de desmontaje.

DESPIECE POR FUNCIÓN Y MOVIMIENTO

ID	Componente	Movimiento / estado
F1	Tubo 6 continuo	Fijo; confirmado
F2	Dos tramos de tubo 12	Fijos; cotas propuestas
F3	Cuatro anillos de conexión	Fijos; por calcular
F4	Asientos180 y retenciones	Fijos; por desarrollar
A1	22236CC/W33 inferior	Referencia candidata
A2	Guía radial superior	Referencia pendiente
G1	Dos cajas y tapas	Giran con pantalla
G2	Travesaños/placas/cercha	Giran; rediseño proveedor
T1	Corona + soporte	Giran; por calcular
T2	Motor/reductor/cartucho	Bancada fija al casco
B1	Bloqueos0/180	Partes fijas y móviles

Las placas portantes se conectan a las cajas móviles y a ambos planos de la cercha. Espesores, pernos, rigidizadores y soldaduras requieren cálculo; no se adopta un espesor anterior como pieza de fabricación.

Cada caja debe transferir radial, axial cuando corresponda y par a la estructura móvil. La cercha enlaza ambas estaciones; los tubos y anillos naranjas nunca giran con ella.

DOS APOYOS: NO AÑADIR UN TERCERO SIN ANÁLISIS

Un tercer apoyo introduce reparto dependiente de rigidez y alineación. No dividir cargas entre tres por cantidad. Revisar deformación del 6, apoyos y conexiones antes de decidirlo.

PANTALLA GIRATORIA MARINA | C6

CONCEPTUAL - NO FABRICAR

Acciones de referencia y eje de 6 | Demanda nominal, no capacidad

14 oct 2026 | Revisión integral

HIPÓTESIS Y FÓRMULAS TRAZABLES

Viento perpendicular: A=44,88 m²; Cd=1,8; densidad aire1,225 kg/m³; centro de presión z=2,64 m. Columna vertical, CG centrado, sin oleaje ni engranaje. Factor nominal1,0; sin factores de seguridad ni combinaciones normativas.

Fw=0,0494802·V² [kN] Rsup=0,58·Fw Rinf=0,42·Fw M(z)=Rinf·max(0,90-z;0)+Rsup·max(3,90-z;0) [kNm]

σnom=|M|/W6+|N|/A6. N incluye peso móvil y tubos sobre el corte; faltan masas agregadas. No sumar I6+I12.

Sección nominal	Área[mm²]	I[mm⁴]	W[mm³]	Masa / longitud propuesta
6 Sch 80	5422,11	16858054	200333	42,5635 kg/m ×5,10 m
12 Sch 80	16827,07	198136113	1223440	132,0925 kg/m ×4,51 m

VIENTO Y REACCIONES | masa móvil 3 t; corte del 6 en z+0,62 m

V[m/s]	Fw[kN]	Rinf[kN]	Rsup[kN]	M.62[kNm]	M3.62[kNm]	σ6.62[MPa]
10	4,95	2,08	2,87	10,00	0,80	56,3
15	11,13	4,68	6,46	22,49	1,81	118,6
20	19,79	8,31	11,48	39,98	3,21	206,0
25	30,93	12,99	17,94	62,47	5,02	318,2
30	44,53	18,70	25,83	89,96	7,23	455,4

Estas velocidades NO son límites operacionales. Las tensiones incluyen flexión y axial; falta grado/certificado, tolerancia, corrosión, concentraciones, fatiga, pandeo y uniones. Si se supera el límite elástico real, el modelo lineal deja de describir la deformación.

MASA MÓVIL: OBJETIVO, ORIGINAL Y SENSIBILIDAD

t	Origen / estado	Peso[kN]	σ20[MPa]	σ30[MPa]
2,000	Objetivo del usuario	19,62	204,1	453,6
3,000	Objetivo del usuario	29,43	206,0	455,4
5,115	Proveedor original; no masa final	50,18	209,8	459,2
6,000	Sensibilidad; no dato real	58,86	211,4	460,8

El6 tiene W≈16,4% e I≈8,5% del 12. El puente inferior es crítico: acercar conexiones reduce flexibilidad, pero no elimina M/W. Comprobar o rediseñar antes de aceptar esta arquitectura.

D = dato usuario | P = propuesta | H = hipótesis | R = referencia fabricante

Tubos 6 y 12 Sch 80 fijos. Ingeniería, fundación y estabilidad pendientes; no autoriza operar.

C6-05 / 10 | Esquema funcional; cotas propuestas

C6 sustituye las disposiciones C3-C5; conserva equipos solo como candidatos.

EFFECTOS ADICIONALES A V20 m/s

$\phi=10^\circ$, $a_y=0,1g/0,3g$ adicional sin gravedad y $e_{CG}=0,20$ m son hipótesis. $H=F_w+m(g\cdot\sin\phi+a_y)/1000$; $N=mg\cdot\cos\phi/1000$; $R_{sup}=[H\cdot1,74+N\cdot e]/3$; $R_{inf}=H-R_{sup}$. No duplicar gravedad si ya está en la aceleración medida.

Caso[H]	m[t]	H[kN]	Rinf[kN]	Rsup[kN]	M.62[kNm]	$\sigma.62$ [MPa]
Vertical, centrado	3	19,79	8,31	11,48	39,98	206,0
Solo escora 10°	3	24,90	10,46	14,44	51,84	265,1
Solo $a_y0,1g$	3	22,74	9,55	13,19	46,81	240,1
Solo $a_y0,3g$	3	28,62	12,02	16,60	60,47	308,3
Solo $e_{CG}0,20$ m	3	19,79	6,35	13,44	45,87	235,3
Escora 10° + $a_y0,3g$	2	29,09	12,22	16,87	62,95	318,7
Escora 10° + $a_y0,3g$	3	33,73	14,17	19,56	72,34	367,4
Escora 10° + $a_y0,3g$	5,115	43,56	18,29	25,26	92,19	470,2
Escora 10° + $a_y0,3g$	6	47,67	20,02	27,65	100,49	513,3

M añade la carga lateral distribuida de los tubos fijos; esta no atraviesa los rodamientos móviles. Cargas alineadas para sensibilidad; no se afirma simultaneidad de picos. Faltan aceleración vertical/angular, oleaje, fatiga y estabilidad.

ENGRANE A z+0,45 m: EL APOYO INFERIOR RECIBE MÁS

Solo ejemplo 35 kNm con R0,60 m y presión20°: $F_t58,33$ kN, $F_r21,23$ kN, resultante ideal62,08 kN. Cada componente F_g da $\Delta R_{inf}=+1,15F_g$ y $\Delta R_{sup}=-0,15F_g$: módulos71,39/9,31 kN, opuestos.

La bancada fija recibe la fuerza contraria. No duplicar fuerzas externas al calcular el casco. Para V30/3 t más magnitud del momento de engrane, σ_{nom} en z0,90 resulta≈533 MPa: envolvente ilustrativa, no combinación de diseño.

No aplicar automáticamente35 kNm como torsión del 6: primero definir el camino resistente. El piñón, sus apoyos, corona, bloqueo y fundación necesitan cálculo conjunto.

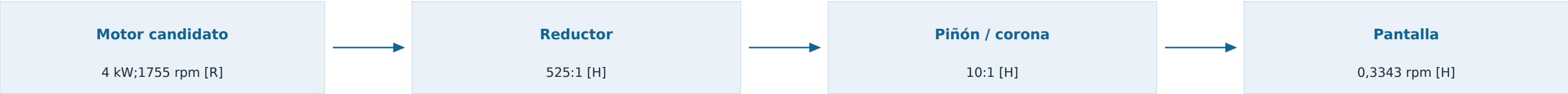
FLEXIBILIDAD: MODELO REAL AÚN PENDIENTE

Como sensibilidad, un6 solo empotrado idealmente en cubierta daría flecha superior 70,9 mm aV20 y159,6 mm aV30. NO es predicción del conjunto con 12 y anillos. No usar esa flecha como tolerancia de montaje.

La rotación integrada entre conexiones0,62/1,18 es≈0,333° aV20 y0,750° aV30, con E200 GPa. Requiere modelo de rigidez de conexiones y casco, alineación de apoyos y efectos de segundo orden.

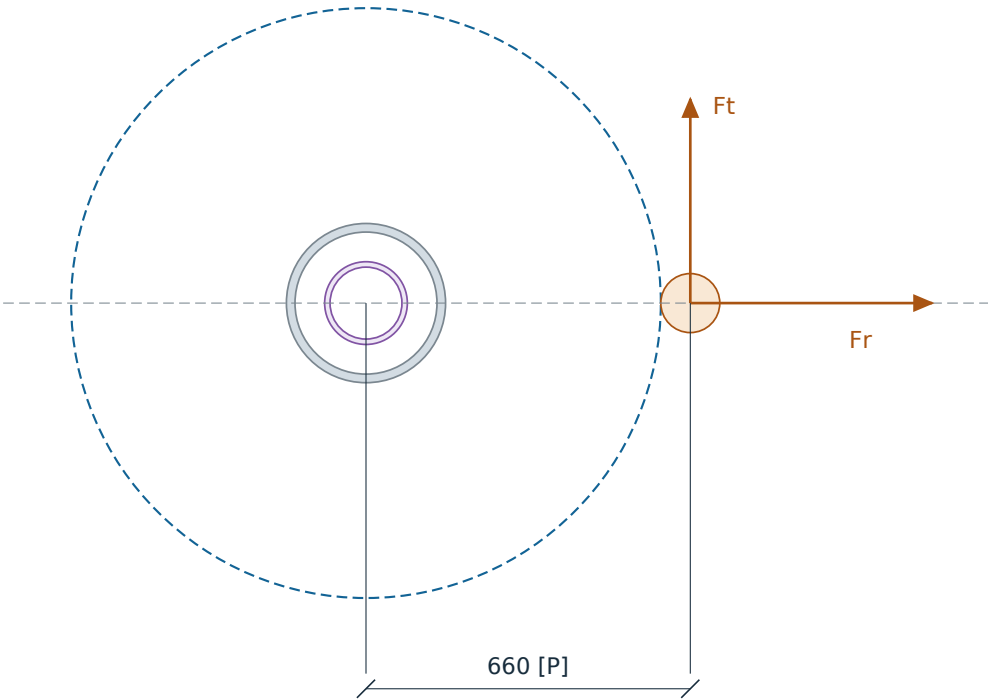
La menor masa móvil ayuda a la dinámica y estabilidad, pero conserva el área 44,88 m². Rodamientos más grandes no resuelven por sí solos la sección resistente del 6.

CADENA CINEMÁTICA DE REFERENCIA



i=5250. Giro 180° en 89,7 s a velocidad constante; agregar rampas y bloqueo. La potencia y la relación no demuestran capacidad del eje, apoyos, engrane o fundación.

ENGRANE EXTERIOR: RESERVA FUNCIONAL



Primitivos Ø1200/120; radio corona 0,60 m. Cota z450 del engrane [P]. Módulo, dientes, ancho, materiales, tratamiento y holgura por calcular.

Otra base: con $\eta_{engrane} 0,95$, $T_{piñón} = 3,684$ kNm y F_t de entrada equivalente $61,40$ kN. El proveedor recalcula con pérdidas; no mezclar bases como capacidad.

Con 4 kW y eficiencias totales supuestas 0,60-0,80, el par teórico a plena potencia sería 68,56-91,41 kNm. Exigir límites coordinados con la resistencia del conjunto; no tomar esa cifra como capacidad disponible segura.

Freno ideal: $35 \text{ kNm} / 5250 = 6,67$ Nm. No selecciona freno ni sustituye el bloqueo, ambos por dimensionar/verificar.

PAR DE GIRO: RECALCULAR PARA LA PANTALLA REAL

T requerido combina viento excéntrico, fricción, inclinación y aceleración angular. La posición real del centro de presión cambia con el ángulo y debe estudiarse. No añadir $F_i \cdot e$ si fuerza y excentricidad son paralelas.

Vuelco: $M_v = F_w \cdot 2,64$ m. Giro: $T_y = F_w \cdot e_{CP}$ horizontal.

35 kNm ES UNA HIPÓTESIS ANTERIOR

Se conserva únicamente para comparar fuerzas y potencia. NO es capacidad del mecanismo, ajuste de limitador ni par admisible para el tubo 6.

A35 kNm, fuerzas ideales	Resultado
$F_t = T/R$	58,33 kN
$F_r = F_t \cdot \tan 20^\circ$ [H]	21,23 kN
Resultante en engrane	62,08 kN
Potencia a 0,3343 rpm	1,225 kW

PANTALLA GIRATORIA MARINA | C6

Motor y reductor | Referencias comerciales para oferta condicionada

CONCEPTUAL - NO FABRICAR

14 oct 2026 | Revisión integral

MOTOR: CANDIDATO DOCUMENTAL, NO EQUIPO APROBADO

Campo	MGM BAX112MC4 [R]
Potencia / polos	4,0 kW /4 polos
Variante documentada	460V trifásico,60 Hz
Velocidad / corriente	1755 rpm /7,8A
Servicio / masa	S1 /50 kg
Freno publicado	AC; máximo 80 Nm
Montaje / protección	Confirmar variante y ambiente

Datos de la ficha, no confirmación de compatibilidad a bordo. Falta definir tensión, frecuencia, generador, control, freno y protección marina. Mantener BAX112MC4 como referencia exacta; no sustituir sufijos sin ficha.

Con 1755 rpm, reductor 525 y engrane 10: pantalla 0,3343 rpm y180° en 89,7 s sin rampas. La relación real de catálogo y el variador deben acordarse con el proveedor.

MGM: ficha BAX 60 Hz, modelo BAX112MC4

ENTREGABLES MÍNIMOS DE LA OFERTA

Conjunto	Información que debe entregar el fabricante
Motor / freno	Plano y masa; alimentación real; VFD; par/energía de freno; servicio y corrosión
Reductor / piñón	Relación, eficiencia, capacidad térmica, par pico, fuerza al voladizo y orientación
Acoplamiento / bancada	Eje/estría/chaveta; reacciones; patrón de unión; alineación y desmontaje
Selección conjunta	Ciclo real, viento de maniobra, límites de par y secuencia de fallo de energía

Bonfiglioli 700T: familia de orientación

REDUCTOR Y SALIDA: ESPECIFICAR EL SERVICIO

Campo de oferta	Requisito / pendiente
Relación propuesta	≈525:1; confirmar disponibilidad
Velocidad piñón	≈3,34 rpm; según motor real
Par continuo / pico	Calcular antes de seleccionar
Carga radial / voladizo	Cargas y distancia reales
Freno / retorno de carga	Retención y parada por verificar
Lubricación / montaje	Salida vertical, según fabricante

No se conserva el antiguo pedido genérico de 6 kNm como selección C6. La revisión debe fijar par, picos, vida y frenado, y verificar que el conjunto no dañe el eje6 o sus uniones.

Familias para consultar: Bonfiglioli 300M con cartucho de piñón independiente; Bonfiglioli 700T con salida reforzada por verificar; Rossi EP. Ninguna queda elegida por el nombre o el par del catálogo.

Rossi EP: catálogo de familia

CASCO Y ESTABILIDAD: DATOS ABIERTOS

Dato disponible [D]	Consecuencia / pendiente
Casco 18×5 m; puntal 1,8 m	Faltan formas y calado real
19 t vacío	No equivale al desplazamiento final
Mamparos cruzados6,35 mm	Inspeccionar espesor y rigidizadores
Operación en mar abierto	Definir viento, oleaje y aceleraciones
Giro con barco parado	Persisten cargas de viento y oleaje

Calcular desplazamiento, centros de gravedad, escora, francobordo y estabilidad con combustible, servicios, personas y pantalla final. Incluir los 812,8 kg nominales de tubos fijos y todos los equipos agregados.

Revisar el camino de carga hasta el casco: tubo 6, tramos12, anillos, apoyos de cubierta, mamparos, rigidizadores y soldaduras. Los espesores nominales no acreditan la fundación.

MANTENIMIENTO Y ACCESO: DEFINIR INTERVALOS CON FABRICANTES

Elemento	Verificación prevista	Detalle que falta cerrar
Rodamientos / sellos	Juego, temperatura, ruido, corrosión y grasa	Lubricante, intervalos, sellos y extracción
Tubos / anillos / uniones	Fisuras, corrosión, pérdida de espesor y holgura	Inspección, espesores mínimos y reparación
Engrane / reductor	Holgura, alineación, desgaste, aceite y guardas	Lubricación, acceso y criterios de sustitución
Freno / bloqueo	Retención, desgaste y confirmación de posición	Pruebas bajo procedimiento y carga aprobados
Fundación / cableado	Soldaduras, pernos, drenaje y roces	Plan naval y eléctrico de inspección

Este esquema no es procedimiento operativo. No se han fijado límites de viento, oleaje, escora, aceleración o par admisible. El mecanismo y la embarcación requieren cierre de ingeniería antes de fabricar o operar.

CONTROL FUNCIONAL: POR VALIDAR

1. Permisos de maniobra

Condiciones ambientales y espacio libre; límites todavía sin fijar.

2. Transferencia de carga

Coordinar par del motor, liberación de freno y retirada de bloqueos.

3. Giro controlado

Rampas, supervisión de posición y sobrecarga; proteger cableado.

4. Detención y bloqueo

Detener, aplicar freno e insertar/verificar bloqueo 0/180.

5. Pérdida de energía

Verificar frenado, retención y recuperación sin movimiento libre.

TUBOS, RODAMIENTOS Y ACCIONAMIENTO

Tenaris 2026, p.27: NPS 6 Sch 80
OD168,3; espesor 10,97. Datos nominales; solicitar certificado y medición.

JASCO, catálogo PDF p.4:6 y12 Sch 80
Dimensiones nominales de ambos tubos. Schedule no define el grado ni el límite elástico.

SKF, catálogo p.34:22236CC/W33
180×320×86 mm;29,5 kg. Solo referencia inferior, sin selección de capacidad.

SKF: disposición localizadora / libre
Funciones axial y radial distintas. La guía superior y su libertad axial siguen pendientes.

MGM, ficha BAX 60 Hz: BAX112MC4
4 kW;460V/60 Hz;1755 rpm. Tensión, freno y variante a bordo por confirmar.

WEG, freno con variador, p.7
Separar alimentación del freno de la salida variable según fabricante del sistema.

GRÚAS: REFERENCIAS FUNCIONALES, NO EQUIVALENCIA

Spanco 100 Series,103-0005

PDF 22: despiece;24-26: mástil nominal12;33: rodillos;34-36: bloqueo, freno y topes. Sirve para estudiar retención, acceso y piezas separadas. No se trasladan capacidades ni fundaciones terrestres al barco.

Gorbel FS, MAN-US039-R02

PDF 19-20: pivote superior y ajuste inferior;PDF 23, impresa 19: el bloqueo de posición NO es bloqueo contra viento o cargas laterales. Su disposición con pivote y rodillos no valida nuestros apoyos anulares ni dos tubos fijos.

Gorbel motorizada, MAN-US044-R02

Impresa 7-8: motor, reductor, cadena, embrague, bancada y guardas;16-19: limitador. Se adopta la separación funcional y el acceso. No sus capacidades, ajustes ni arquitectura como aprobación de esta pantalla.

DECISIONES QUE CIERRAN EL ANTEPROYECTO

- 1. Masa/CG reales y rediseño de la cercha.
- 2. Casco, viento y aceleraciones de proyecto.
- 3. Sección6, anillos y fundación.
- 4. Apoyos, ajustes, retenciones y montaje.
- 5. Par, freno, engrane, bloqueos y control.

Esta revisión reemplaza las disposiciones C3-C5 para interpretar el concepto actual. Las geometrías de C6 siguen siendo propuestas. La confirmación del usuario corresponde a ambos tubos fijos y Sch 80; no constituye aprobación estructural de sus dimensiones o uniones.

Entrega para discusión técnica y cotización condicionada. No mecanizar, soldar ni comprar la selección completa a partir de estas hojas.