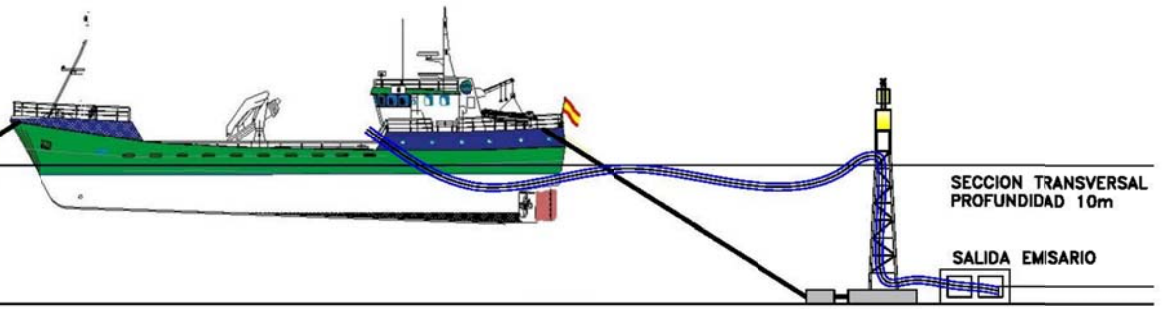




aquicultura balear
grupo cummarex

Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.colirm.es/verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE LA REGION DE MURCIA	
Nº V.: 412.675/2020	
05/06/2020 09:28:58	
C.V.S.: BAHCIJHB31	
Colgado/s: 3.275. BARNES HERNANDEZ, ELIAS.	
Título: PROYECTO	
Descripción: INSTALACION TORRE DE CARGA DE ALEVINES CON BALIZAMIENTO EMISARIO Y FONDEOS PARA EMBARCACION TRASIEGO	
Cliente/Promotor: AQUICULTURA BALEAR SAU	



Fecha: MAR/20

Proyecto TECNICO INSTALACION TORRE DE CARGA DE ALEVINES, CON BALIZAMIENTO EMISARIO Y FONDEOS PARA EMBARCACION TRASIEGO ALEVINES EN MAR. BAHIA DE PALMA DE MALLORCA.

PROMOTOR: AQUICULTURA BALEAR SAU





INDICE GENERAL

1.- MEMORIA.

1.1.- ANTECEDENTES

1.2.- OBJETIVOS.

1.3.- DESCRIPCION DEL PROYECTO.

1.4.- DESCRIPCION DE LAS OBRAS A REALZIAR.

1.5.- REGLAMENTACION APLICABLE

2.- PLIEGO DE CONDICIONES.

2.1.- CONSIDERACIONES PREVIAS.

2.2.- DISEÑO DE LOS COMPONENTES DE LA INSTALACION.

3.- MEDICIONES Y PRESUPUESTO.

3.1.- PRESUPUESTOS PARCIALES CON PRECIOS UNITARIOS.

3.2.- PRESUPUESTO TOTAL.

4.- SEGURIDAD Y SALUD LABORAL.

5.- GESTION DE RESIDUOS.

6.- PLANOS.

Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.colirm.es/verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE LA REGION DE MURCIA	Nº V.: 412.675/2020
Colegiado/s: 3.275. BARNES HERNANDEZ, ELIAS.	05/06/2020 09:28:58
Título: PROYECTO	C.V.S.: BAHCJLHB3T
Descripción: INSTALACION TORRE DE CARGA DE ALEVINES CON BALIZAMIENTO EMISARIO Y FONDEOS PARA EMBARCACION TRASIEGO	
Cliente/Promotor: AQUICULTURA BALEAR SAU,	





1.- MEMORIA.

1.1.- ANTECEDENTES

El titular de la instalación objeto del presente proyecto es:

AQUICULTURA BALEAR SAU.
CMNO CAN PASTILLA, CENTRAL TERMICA S JUAN
07007 PALMA DE MALLORCA. BALEARES
CIF: A07885437

En la actualidad, ABSA forma parte del constituido *Grupo Culmarex* siendo ésta la matriz del grupo. Este grupo es fruto de un periodo de fuerte expansión, estando constituido en estos momentos por las siguientes empresas en funcionamiento:

- ABSA: criadero de alevines en Mallorca (Islas Baleares).
- BASADEMAR: crianza en mar abierto sito en Altea (Alicante).
- LEBECHE SPAIN: crianza en mar abierto sito en San Pedro del Pinatar y Gorguel (Murcia).
- THE BLUE & GREEN PISCIFACTORIA DEL SURESTE: crianza en mar abierto sito en San Pedro del Pinatar (Murcia).
- CULMAREX: crianza en mar abierto sito en Águilas (Murcia) y sala de envasado.
- GRAMABASA: crianza en mar abierto sito en Guardamar del Segura (Alicante)
- PIAGUA: crianza en mar abierto sito en Aguadulce (Almería).
- CULTIVOS DEL PONTO: crianza en mar abierto sito en Málaga (Andalucía).
- BERSOLAZ SPAIN: crianza en mar abierto sito en Sagunto (Cmdad. Valenciana).
- PESCAVIVA REAL: crianza en mar abierto sito en Pulpi y Cuevas (Almería).

Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.colirm.es:verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE LA REGION DE MURCIA	Nº V.: 412.675/2020
Colgado/s: 3.275. BARNES HERNANDEZ, ELIAS.	05/06/2020 09:28:58
Título: PROYECTO	C.V.S.: BAHCIJLHB3T
Descripción: INSTALACION TORRE DE CARGA DE ALEVINES CON BALIZAMIENTO EMISARIO Y FONDEOS PARA EMBARCACION TRASIEGO	
Cliente/Promotor: AQUICULTURA BALEAR SAU.	





El Grupo ha apostado por la mejora y el desarrollo de sus instalaciones existentes, resultado de esto es el proyecto en desarrollo de INSTALACION DE TORRE DE CARGA DE ALEVINES CON BALIZAMIENTO DE EMISARIO Y FONDEOS PARA EMBARCACION DE TRASIEGO ALEVINES EN MAR Bahía de Palma de Mallorca, objeto de esta solicitud.

Está situada en Palma de Mallorca y es uno de los principales productores de dorada y lubina del Mediterráneo con una producción anual en torno a los 40 millones de alevines. Su ubicación en Mallorca permite las entregas de los alevines hasta las jaulas de engorde en barco especializado en transporte peces vivos, siendo con este medio, un transporte rápido y eficaz.

Actualmente, para el transporte intermedio de los alevines desde nuestras instalaciones hasta el puerto de Palma se realiza con camiones cisterna que cargan en la planta de San Juan de Dios y descargan en el barco que está en el puerto de Palma.

La planta está situada en el término municipal de Es Coll d'en Rabassa, en el recinto de la antigua central térmica de San Juan de Dios.

1.2.- OBJETIVOS DEL PROYECTO.

El principal objetivo de este proyecto es eliminar el transporte intermedio por carretera, mediante la instalación de una tubería que conecte directamente la planta de producción con el barco de transporte de peces. Para la instalación de dicha tubería se aprovechará la infraestructura existente del emisario de vertido el cual tiene diámetro suficiente para albergar una nueva tubería en su interior.

Los principales beneficios como consecuencia de este proyecto son:

Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.colirm.es/verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE LA REGION DE MURCIA	
Nº V.: 412.675/2020	C.V.S.: BAHCJLHB3T
05/06/2020 09:28:58	
Cliente/Promotor: AQUICULTURA BALEAR SAU,	
Colegiado/s: 3.275. BARNES HERNANDEZ, ELIAS.	
Título: PROYECTO	
Descripción: INSTALACION TORRE DE CARGA DE ALEVINES CON BALIZAMIENTO EMISARIO Y FONDEOS PARA EMBARCACION TRASIEGO	





Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.colirm.es/verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE LA REGION DE MURCIA	
Nº V.: 412.675/2020	05/06/2020 09:28:58
C.V.S.: BAHCIJLH831	
Cliente/Promotor: AQUICULTURA BALEAR SAU,	
Descripción: INSTALACION TORRE DE CARGA DE ALEVINES CON BALIZAMIENTO EMISARIO Y FONDEOS PARA EMBARCACION TRASIEGO	

- Reducción del tráfico rodado por la ciudad: Solo en el último año 2019 se han empleado 1645 horas de camión pesado que cruza la ciudad de Palma para llegar al puerto las cuales se eliminarían.
- Reducción de contaminación: Dichas 1645 horas de camión pesado han supuesto 4,2 TN de dióxido de carbono emitido a la atmosfera las cuales se eliminarían.
- Bienestar animal: El transporte es el momento del proceso productivo en el que se produce más estrés a los animales y por tanto más mortalidad. Reducir el manejo y los tiempos redundara en una mejor salud del alevín y así como en el bienestar animal.
- Bioseguridad: En la producción de animales uno de los conceptos más importantes es el control de la bioseguridad, y la prevención de la transmisión de enfermedades. Los camiones de transporte son uno de los principales vectores de transmisión entre instalaciones debido a la dificultad en su desinfección. Con la instalación de la tubería de carga se elimina el contacto físico entre planta y barco siendo siempre el flujo de animales aguas abajo y eliminando la entrada de elementos externos, como son los camiones a la planta de producción.
- Tiempos: Mejorara los tiempos de carga, ya que el tiempo medio de una carga en Absa es de unas 10,5 horas en cargas dobles y 8,5 horas en cargas individuales, con este proyecto se estima que se reducirán los tiempos a la mitad.
- Costes: Reduciría el coste económico de una carga, actualmente el transporte por carretera supone un 25% del coste total de la carga.

1.2.1.- Instalación de Torre de celosía trapezoidal.

Instalación de Torre de celosía trapezoidal con dos funciones:

- a) Servir de sustento a la baliza del emisario.
- b) La conducción que proviene de las instalaciones en tierra por el emisario, pasará y quedará enganchada su boca en esta torre, de tal manera que la maniobra consistiría, en una vez el barco estuviera fondeado, con la zodiac del barco, un miembro de la tripulación conectaría la manguera que el barco llevaría a bordo a la boca de salida de la torre.

1.2.2 Modificación Boya Balizamiento Emisario.

Se colocará una torre de celosía trapezoidal de 4m. de altura sobre la estructura previamente descrita de la torre, para un plano focal de aproximadamente 4m, fabricada en un segmento, con sección constante de 1x1 metros. Fabricada en perfiles de acero normalizados, posteriormente galvanizados en calientes y pintado con esquema adecuado para estructuras subacuáticas. Sobre esta última se colocará el reflector de radar en acero inoxidable Balizamar de RCS 10 m², linterna



M860 de 5MN alcance nominal, marca de tope “Cruz de San Andrés” acero inoxidable.

1.2.3 Fondeos para operaciones puntuales de descarga en embarcación trasiego.

Se instalarán fondeos permanentes junto a la salida del emisario, para las operaciones de trasiego de alevines desde las instalaciones de tierra hasta la embarcación. Se realizarán muertos de hormigón armado HA-35 de dimensiones 2x2x1 m³ para asegurar la estabilidad de la embarcación en las operaciones de trasiego de alevines.

La orientación de amarre proa sur popa norte, coincidiendo prácticamente con cardinales verdaderos y vientos predominantes en la zona.

Nos permite establecer las siguientes condiciones de seguridad a la hora de realizar el trasiego de alevines:

- a) Viento de S y 15° SE y SW fuerza 4 de 11 a 16 KN y olas por debajo de 1 m.
- b) Viento de N y 15° NE y NW fuerza 4 se puede llegar hasta los 20 KN ya que en esas condiciones el viento es de tierra y no produce olas.
- c) Resto de vientos fuerza 3 y ola de 0,50 m.

Fuera de estos rangos, las operaciones de carga se harán en puerto, como hasta ahora.

I.3.-DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

El objetivo de este proyecto es el de realizar una descripción de las instalaciones e infraestructuras necesarias para realizar las obras descritas.

La torre para el trasiego de alevines, con soporte del conducto de alimentación y que servirá de apoyo para el balizamiento del emisario se realizará con perfiles metálicos de las siguientes características:

Materiales utilizados							
Material		E (kp/cm ²)	ν	G (kp/cm ²)	f _v (kp/cm ²)	α _t (m/m°C)	γ (t/m ³)
Tipo	Designación						
Acero laminado	S275	2140672.8	0.300	825688.1	2803.3	0.000012	7.850
Notación: E: Módulo de elasticidad ν: Módulo de Poisson G: Módulo de cortadura f _v : Límite elástico α _t : Coeficiente de dilatación γ: Peso específico							



Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.colirm.es/verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE LA REGION DE MURCIA
 Colegiado/s: 3.275. BARNES HERNANDEZ, ELIAS.
 Título: PROYECTO
 Descripción: INSTALACION TORRE DE CARGA DE ALEVINES CON BALIZAMIENTO EMISARIO Y FONDEOS PARA EMBARCACION TRASIEGO
 Nº V.: 412.675/2020
 05/06/2020 09:28:58
 C.V.S.: BAHCIJLH831





Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.colirm.es/verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE LA REGION DE MURCIA
 Nº V.: 412.675/2020
 05/06/2020 09:28:58
 C.V.S.: BAHICJLHB31
 Colegiado/s: 3.275. BARNES HERNANDEZ, ELIAS.
 Cliente/Promotor: AQUICULTURA BALEAR SAU,
 Descripción: INSTALACION TORRE DE CARGA DE ALEVINES CON BALIZAMIENTO EMISARIO Y FONDEOS PARA EMBARCACION TRASIEGO

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm ²)	Avy (cm ²)	Avz (cm ²)	Iyy (cm ⁴)	Izz (cm ⁴)	It (cm ⁴)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	1	T-70x8, (T)	10.60	4.20	6.19	44.50	22.10	2.52
		2	L-150x15, (L)	43.00	20.25	20.25	898.00	898.00	32.06
		3	L-70x10, (L)	13.10	6.00	6.00	57.20	57.20	4.33
		4	#90x4, (Huecos cuadrados)	13.20	5.73	5.73	158.54	158.54	261.50
		5	#80x4, (Huecos cuadrados)	11.60	5.07	5.07	108.34	108.34	180.76

Notación:
 Ref.: Referencia
 A: Área de la sección transversal
 Avy: Área de cortante de la sección según el eje local 'Y'
 Avz: Área de cortante de la sección según el eje local 'Z'
 Iyy: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y'
 Izz: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z'
 It: Inercia a torsión
 Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.

La cimentación de la estructura se realizará con una losa de hormigón armado de dimensiones 5x5x1 metros, con Hormigón: HA-35, Yc=1.5.

La estructura metálica se galvanizará en caliente y se pintará con esquema adecuado para estructuras subacuáticas.

Para los fondeos de la embarcación, se dimensionan dos bloques de 2x2x1 metros, unidos con cadena de 32 mm, desde el último bloque 10 metros de cadena 32 mm, grillete y dos líneas de estacha nylon ocho cordones (4x2) DN 28 tanto para proa como para popa. Las condiciones de seguridad comentadas en el apartado anterior serán las que se usen para dimensionar y justificar los durmientes para los fondeos.

Este fondeo de proa quedará orincado para su localización en la maniobra de fondeo de la embarcación. El fondeo de popa será fácilmente localizable por los operarios del barco que podrán dejarlo amarrado a la torre junto con el conducto de alimentación de alevines.





También se adjuntan las coordenadas en proyección U.T.M. a partir de las cuales ha sido confeccionado el plano. Dichas coordenadas han sido obtenidas proyectando las coordenadas geográficas anteriores sobre el elipsoide ETRS 89, y expresadas en metros.

COORDENADAS BALIZA Y ORINQUE ETRS89:				
	COORDENADAS UTM ETRS89		COORDENADAS GEOGRAFICAS ETRS89	
BALIZA EMISARIO	473864,10	4376906,06	2º 41' 45,02274" E	39º 32' 29,1299" N
ORINQUE FONDEO PROA	473850,24	4376823,39	2º 41' 44.4537" E	39º 32' 26,4468" N

De esta manera, el balizamiento de la salida del EMISARIO quedaría finalmente de la siguiente forma:

BOYA EMISARIO

	Coordenada geográfica		
	LATITUD	LONGITUD	Profundidad (m)
BOYA EMISARIO	39º 32' 29,1299" N	2º 41' 45,02274" E	9

- Color de luz Amarillo.
- Ritmo Destellos 3s l 0'5 oc 2'5.
- Alcance Tres millas.
- Marca Diurna marca especial diurna con soporte pintado de color amarillo y con marca de tope formada por un aspa de color amarillo (Cruz de San Andrés), disponiendo además de reflector de radar.

Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.colirm.es/verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE LA REGION DE MURCIA
 Colegiado/s: 3.275. BARNES HERNANDEZ, ELIAS.
 Título: PROYECTO
 Descripción: INSTALACION TORRE DE CARGA DE ALEVINES CON BALIZAMIENTO EMISARIO Y FONDEOS PARA EMBARCACION TRASIEGO
 Nº V.: 412.675/2020
 05/06/2020 09:28:58
 C.V.S.: BAHCIJLH83T



I.5.-CONDICIONES DEL LUGAR Y CONSIDERACIONES PARA SU DIMENSIONAMIENTO.

Para la elección de las características de las boyas y materiales a instalar, es preciso definir previamente los valores representativos de los agentes externos en las condiciones extremas a las que se prevé sean sometidas nuestras instalaciones, que es lo que vamos a especificar a continuación:

A partir de los datos obtenidos del libro editado por el MOPT "Recomendaciones para Obras Marítimas", en su tomo ROM-0.2-95, se calculará la vida útil de la instalación y los riesgos admisibles a los que estará sometida, información necesaria para posteriores cálculos de la velocidad del viento y la altura y período de la ola según los tomos ROM 04-95 y 03-91 respectivamente.

VIDA ÚTIL (Lf):

La vida útil es la cantidad de tiempo que mantendremos la instalación en servicio en las condiciones iniciales (30 años para el caso que nos ocupa).

RIESGOS ADMISIBLES (E):

Estos riesgos se fijarán para toda la estructura en función de sus características físicas y económicas, las repercusiones económicas directas e indirectas en caso de inutilización parcial o total, y la posibilidad de pérdidas humanas en caso de destrucción o rotura.

Estos riesgos se determinarán según la Tabla 3.2.3.1.2. (RIESGOS MÁXIMOS ADMISIBLES PARA LA DETERMINACIÓN, A PARTIR DE DATOS ESTADÍSTICOS, DE VALORES CARACTERÍSTICOS DE CARGAS VARIABLES PARA FASE DE SERVICIO Y CONDICIONES EXTREMAS) en la cual la instalación que nos ocupa, pertenecerá al apartado a) RIESGO DE INICIACIÓN DE AVERÍAS debido a la clasificación que de ella hemos hecho, poseyendo una posibilidad de pérdidas humanas reducida debido a que en caso de temporal éste impediría la posibilidad de realizar los trabajos cotidianos en la misma y en lo que concierne al índice de REPERCUSIÓN ECONÓMICA EN CASO DE INUTILIZACIÓN DE LA OBRA, la relación existente entre el coste de pérdidas y el nivel de inversión es inferior a 5 por lo tanto, el valor obtenido de RIESGO ADMISIBLE (E) es 0,50.

Pasamos a determinar ahora los valores extremos de la velocidad del viento y la corriente y altura de la ola.

II.2.2.1- CÁLCULO DE LA VELOCIDAD DE VIENTO, DE LA VELOCIDAD DE LA CORRIENTE Y LA ALTURA DE LA OLA DE PROYECTO



Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.colirm.es/verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE LA REGION DE MURCIA

Nº V.: 412.675/2020
05/06/2020 09:28:58
C.V.S.: BAHCUJHB31

Cliente/Promotor: AQUICULTURA BALEAR SAU,
DESCRIPCIÓN: INSTALACION TORRE DE CARGA DE ALEVINES CON BALIZAMIENTO EMISARIO Y FONDEOS PARA EMBARCACION TRASIEGO

Colegiado/s: 3.275. BARNES HERNANDEZ, ELIAS.
Titulo: PROYECTO



a.- velocidad de viento.

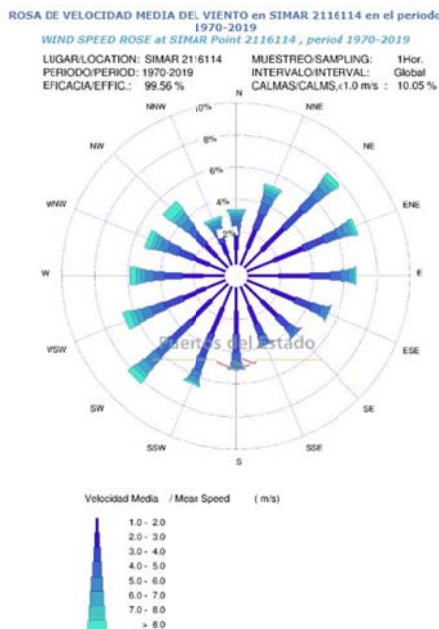
La velocidad del viento de proyecto se calculará partiendo de la velocidad básica del viento, en el punto y dirección considerados, correspondientes a un periodo de retorno (T) asociado a un nivel de riesgo admisible (E) durante un periodo de vida útil (Lf) teniendo en cuenta además otros tipos de consideraciones específicas como (rugosidad superficial, altura, topografía local, y tipo de estructura).

La fórmula siguiente (3.2.1.) nos relaciona el riesgo admisible con el período de retorno y la vida útil,

$$E = 1 - \left(1 - \frac{1}{T}\right)^{L_f}$$

a los que aplicándole los valores determinados para ellos obtenemos el período de retorno.

$$0,5 = 1 - \left(1 - \frac{1}{T}\right)^{15} \Rightarrow T = 22,14 \text{ años}$$



Según el gráfico de la zona en estudio, donde se recomienda como velocidad de viento básica de proyecto (Vb PARA UN PERIODO DE RETORNO DE 50 AÑOS) el valor de 30 m/s. a partir del cual obtenemos aplicando los coeficientes pertinentes, relativos a las características del punto de estudio, la velocidad de proyecto para el periodo de retorno determinado.

Estos coeficientes (adimensionales) valorarán la influencia de la rugosidad superficial y altura, topografía local, y condiciones de ráfaga máxima.



Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.colirm.es/verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE LA REGION DE MURCIA

Nº V.: 412.675/2020
 05/06/2020 09:28:58
 C.V.S.: BAHCJLHB31

Cliente/Promotor: AQUICULTURA BALEAR SAU,
 Descripción: INSTALACION TORRE DE CARGA DE ALEVINES CON BALIZAMIENTO EMISARIO Y FONDEOS PARA EMBARCACION TRASIEGO

Colgado/s: 3.275. BARNES HERNANDEZ, ELIAS.
 Título: PROYECTO



Así el factor de altura y rugosidad superficial (apdo. 2.1.4.1 de la R.O.M. 0.4-95) lo determinamos con ayuda de la tabla 2.1.4.1.2 considerando el tipo de superficie como mar abierto, estando por tanto encuadrado en la categoría I y obteniendo para una altura de un metro un valor para $F_a = 0,7$.

Para obtener el valor de ráfaga máxima (apdo. 2.1.4.3) y tomando como base la tabla 3.2.1.2.1 para determinar el intervalo de medición de la misma (15 segundos para pequeñas embarcaciones y elementos flotantes de hasta 40 m de eslora) obtenemos en la tabla 2.1.4.3.1 un valor para una $z = 3$ m (la menor altura tabulada) de $F_r = 1,45$.

Para el factor topográfico (apdo. 2.1.4.2) tomaremos $F_t = 1$.

Los valores de la velocidad básica de proyecto vienen dados para un período de retorno de 50 años, debiendo aplicar el coeficiente K_t para obtenerlos para el período de retorno definido anteriormente. Este coeficiente se determina aplicando la formula simplificada 3.2.4:

$$K_t = 0,75 \cdot \sqrt{[1 + 0,2 \cdot \ln(T)]} = 0,75 \cdot \sqrt{[1 + 0,2 \cdot \ln(22,14)]} = 0,95$$

Con los coeficientes determinados, podemos definir la velocidad del viento de

proyecto, teniendo en cuenta que el sector donde el viento puede sumar su acción a la de las corriente y/o el oleaje dominantes en la zona corresponde al arco medido desde el centro de la instalación comprendido entre el rumbo 180, aprox SSW, y el 045, aprox. NE, (ver plano adjunto) por lo cual, y para simplificar el cálculo, tomamos el mayor coeficiente direccional correspondiente a dicho arco que sería el SSW siendo $K_\alpha = 0,9$ (ver gráficos extraídos de las R.O.M. en el anejo de clima marítimo).

$$V_{\text{proyecto teorica}} = V_b \times K_\alpha \times K_t \times F_a \times F_t \times F_r = 30 \times 0,90 \times 0,95 \times 0,7 \times 1 \times 1,45 = \mathbf{26,03 \text{ m/s}}$$

No obstante, como la velocidad anteriormente calculada es inferior a la velocidad básica, tomaremos esta última como velocidad de proyecto ya que ello conferirá un mayor coeficiente de seguridad a los elementos de la instalación, por tanto, el valor de la velocidad del viento que consideraremos para los cálculos será:

$$V_{\text{viento}} = \mathbf{30 \text{ m/s}}$$

b.- velocidad de la corriente.



Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.colirm.es/verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

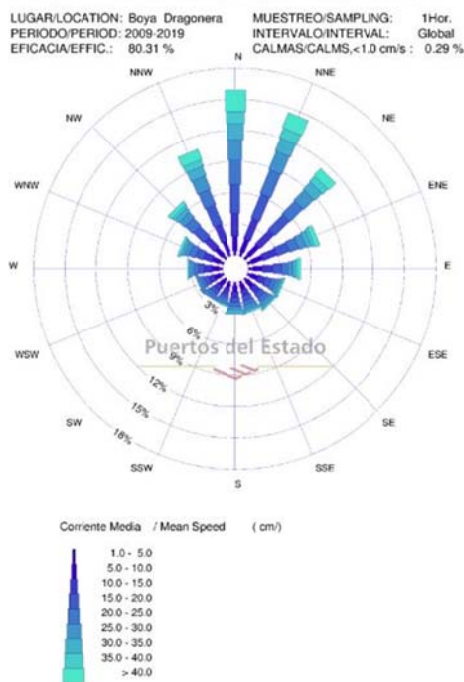
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE LA REGION DE MURCIA	Nº V.: 412.675/2020
Colegiado/s: 3.275. BARNES HERNANDEZ, ELIAS.	05/06/2020 09:28:58
Título: PROYECTO	C.V.S.: BAHCIJLHB3T
Descripción: INSTALACION TORRE DE CARGA DE ALEVINES CON BALIZAMIENTO EMISARIO Y FONDEOS PARA EMBARCACION TRASIEGO	
Cliente/Promotor: AQUICULTURA BALEAR SAU.	



Los datos de corrientes se han obtenido a partir de la boya Dragonera, datos aportados por Puertos del Estado.

En nuestra posición, las corrientes predominantes se dirigen hacia los sectores Noreste y Norte, con un porcentaje con respecto al total de 70,31%, correspondiendo el 29,69% al resto de direcciones. Las velocidades máximas en estos sectores de dirección son de 26,40 cm·s-1 y 46,93 cm·s-1, mientras que las velocidades medias oscilan entre 11,10 y 14,11 cm·s-1.

ROSA DE CORRIENTES MEDIAS en Boya Dragonera en el periodo 2009-2019
 MEAN CURRENTS ROSE at Dragonera Buoy, period 2009-2019



Como conclusión, se pueden considerar que las corrientes predominantes para la zona de Palma presentarán direcciones de Norte o Noreste con valores máximos cercanos a los 100 cm·s-1 y medias del orden de 40 cm·s-1 (en el caso de corrientes hacia el norte-noreste).

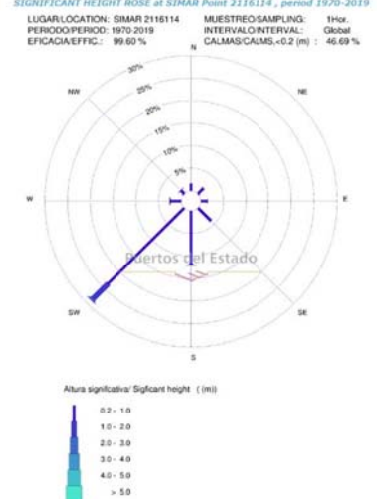
Para los cálculos usaremos el valor extremo de 1 m/s.

$$V_{\text{corriente}} = 1 \text{ m/s}$$

c.- altura de la ola.

Para obtener este dato volveremos a las Recomendaciones para Obras Marítimas, esta vez en el tomo ROM-03 Oleaje (ver gráfico), en su anejo 1 (Clima marítimo del litoral español) para la obra que nos ocupa según los riesgos admisibles y la vida útil de la misma con los cálculos realizados en el apartado a) donde obtenemos un periodo de retorno de 22,14 años, obteniendo para este período una altura de la ola de aprox. 6 mts en la banda de confianza del 90% para regímenes extremales escalares (gráfica D, área VII, atlas de

ROSA DE ALTURA SIGNIFICATIVA en SIMAR 2116114 en el periodo 1970-2019
 SIGNIFICANT HEIGHT ROSE at SIMAR Point 2116114, period 1970-2019



La eficacia del proceso de medida para el periodo seleccionado fue de un 99.60 % de datos válidos.
 Las Direcciones son Direcciones de Procedencia
 Efficiency: 99.60 % of valid data. Angles refer to coming from directions



Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.colirm.es/verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE LA REGION DE MURCIA
 Nº V.: 412.675/2020
 05/06/2020 09:28:58
 C.V.S.: BAHCIJHB31
 Cliente/Promotor: AQUICULTURA BALEAR SAU,
 Descripción: INSTALACION TORRE DE CARGA DE ALEVINES CON BALIZAMIENTO EMISARIO Y FONDEOS PARA EMBARCACION TRASIEGO



clima marítimo, R.O.M 0.3-91-OLEAJE, incluida en el anejo de clima marítimo de este proyecto).

Hola = 3.0 m

A partir de estas condiciones, pasaremos a desarrollar el cálculo de las fuerzas dinámicas que actúan sobre la instalación.

I.7.-REGLAMENTACION APLICABLE.

- Ley 12/2016, de 17 de agosto, de evaluación ambiental de las Islas Baleares.
- Decreto 162/1990, de 15 de octubre, del Consell de la Generalitat Valenciana, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 2016 de 20 de a2/1989.
- Ley 3/2001 de 26 de marzo, de Pesca Marítima del Estado.
- Ley 23/1984 de 25 de junio, de Cultivos Marinos.
- Ley 59/1969, de 30 de junio, de Ordenación Marisquera.
- Orden de 25 de marzo de 1970, sobre normas para la explotación de los bancos naturales y épocas de veda.
- Orden de 25 de marzo de 1970, sobre normas para otorgar concesiones o autorizaciones de establecimientos marisqueros y de bancos naturales en la zona marítimo-terrestre.
- REAL DECRETO 1835/83, de 25 de mayo, sobre Balizamientos en costas españolas.
- Ley 22/1988, de 28 de julio, de costas.
- Real Decreto 1471/1989, de 1 de diciembre, por el que se aprueba el reglamento general para desarrollo y ejecución de la ley 22/1988 de costas.
- Reglamento 2847/93 del Consejo, de 12 de octubre de 1993, por el que se establece un régimen de control aplicable a la política pesquera común (con sus posteriores modificaciones y rectificaciones).
- Real Decreto 1797/1999, de 26 de noviembre, sobre el control de las operaciones de pesca de buques de terceros paises bajo soberanía o jurisdicción española.

Palma de Mallorca, marzo de 2020.

ELIAS BARNES HERNANDEZ
INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL



Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.colirm.es/verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE LA REGION DE MURCIA	Nº V.: 412.675/2020
Colegiado/s: 3.275. BARNES HERNANDEZ, ELIAS.	05/06/2020 09:28:58
Título: PROYECTO	C.V.S.: BAHCIJHB3T
Descripción: INSTALACION TORRE DE CARGA DE ALEVINES CON BALIZAMIENTO EMISARIO Y FONDEOS PARA EMBARCACION TRASIEGO	
Cliente/Promotor: AQUICULTURA BALEAR SAU.	





Si desea verificar este visado puede hacerlo en "<http://www.colirm.es/verificacion/>". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE LA REGION DE MURCIA	Nº V.: 412.675/2020
Colegiado/s: 3.275. BARNES HERNANDEZ, ELIAS, .	05/06/2020 09:28:58
Título: PROYECTO	C.V.S.: BAHCIJLHB3T
Descripción: INSTALACION TORRE DE CARGA DE ALEVINES CON BALIZAMIENTO EMISARIO Y FONDEOS PARA EMBARCACION TRASIEGO	

Cliente/Promotor: AQUICULTURA BALEAR SAU,

2.- PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS





Si desea verificar este visado puede hacerlo en "<http://www.colirm.es/verificacion/>". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE LA REGION DE MURCIA	Nº V.: 412.675/2020
Colgado/s: 3.275. BARNES HERNANDEZ, ELIAS.	05/06/2020 09:28:58
Título: PROYECTO	C.V.S.: BAHCJLHB3T
Descripción: INSTALACION TORRE DE CARGA DE ALEVINES CON BALIZAMIENTO EMISARIO Y FONDEOS PARA EMBARCACION TRASIEGO	
Cliente/Promotor: AQUICULTURA BALEAR SAU,	



2.1.-Consideraciones previas sobre establecimientos de cultivos marinos de engorde.

De acuerdo con las definiciones en la Ley 23/1984, de 25 de junio de cultivos marinos, podemos entender por establecimiento de cultivos marinos de engorde a cualquier establecimiento formado por artefactos flotantes, fijos o de fondo, destinado a la realización de acciones y labores propias de cultivo de juveniles y adultos de la fauna marina para lograr tallas comerciales.

Como es evidente, los artefactos del establecimiento deben ser capaces de mantener un volumen de agua circulante que garantice la supervivencia de las especies piscícolas que se van a mantener en cautividad, donde se las va a alimentar de forma tal que se asegure un ritmo de crecimiento armonioso respetando las condiciones de bienestar y salud de los peces con vistas a garantizar la calidad del producto, y donde se las protege de los depredadores naturales, permitiendo poder recuperarlas posteriormente de una manera sencilla y eficaz para su comercialización.

Para el caso que nos ocupa, el establecimiento para cultivos de engorde estará formado por los siguientes elementos básicos:

- Jaulas (estructura flotante + recinto contenedor).
- Sistema de anclaje.
- Balizamiento.
- Trasiego de alevines en mar.

Cada uno de los elementos anteriores debe poseer una serie de requisitos imprescindibles para poder realizar la función que se precisa. Así, la estructura flotante debe poseer la resistencia mecánica suficiente como para soportar las sollicitaciones propias de un



Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.colirm.es/verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE LA REGION DE MURCIA	Nº V.: 412.675/2020
Colegiado/s: 3.275. BARNES HERNANDEZ, ELIAS.	05/06/2020 09:28:58
Título: PROYECTO	C.V.S.: BAHICJLHB31
Descripción: INSTALACION TORRE DE CARGA DE ALEVINES CON BALIZAMIENTO EMISARIO Y FONDEOS PARA EMBARCACION TRASIEGO	
Cliente/Promotor: AQUICULTURA BALEAR SAU.	

artefacto naval expuesto a las condiciones marinas y a los esfuerzos ejercidos por la embarcación, transmitiéndolas al entramado del sistema de anclaje, y disponiendo además de la flotabilidad suficiente para mantenerse a flote en estas situaciones, lo que condiciona enormemente tanto el diseño de la estructura flotante como los materiales a utilizar (deben ser resistentes a la vez que ligeros).

Este elemento, además, ha de ser fácilmente manejable y transportable mediante remolque, debe estar diseñado de forma que permita un amarre eficaz de la embarcación. Importante señalar, que aunque para el dimensionamiento de la torre de apoyo al conducto de trasiego de alevines desde tierra hasta el barco y apoyo del balizamiento se ha determinado los valores de corriente, viento y altura de ola máximos en la zona, para los fondeos de la embarcación se tendrá muy en cuenta las limitaciones de uso expuestas en apartados anteriores y reiteradas a continuación, no pudiéndose ejercer esta actividad cuando se alcancen los valores siguientes:

Condiciones de seguridad a la hora de realizar el trasiego de alevines:

- a) Viento de S y 15° SE y SW fuerza 4 de 11 a 16 KN y olas por debajo de 1 m.**
- b) Viento de N y 15° NE y NW fuerza 4 se puede llegar hasta los 20 KN ya que en esas condiciones el viento es de tierra y no produce olas.**
- c) Resto de vientos fuerza 3 y ola de 0,50 m.**

Fuera de estos rangos, las operaciones de carga se harán en puerto, como hasta ahora.

2.2.-DIMENSIONAMIENTO DE LOS COMPONENTES DE LA INSTALACION.





Si desea verificar este visado puede hacerlo en " http://www.colirm.es/verificacion/ ". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.	
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE LA REGION DE MURCIA	Nº V.: 412.675/2020
Colegiado/s: 3.275. BARNES HERNANDEZ, ELIAS.	05/06/2020 09:28:58
Título: PROYECTO	C.V.S.: BAHCIJLHB3T
Descripción: INSTALACION TORRE DE CARGA DE ALEVINES CON BALIZAMIENTO EMISARIO Y FONDEOS PARA EMBARCACION TRASIEGO	
Cliente/Promotor: AQUICULTURA BALEAR SAU,	

3.- MEDICIONES Y PRESUPUESTO.





3.1.-Presupuesto estimado de la inversión a realizar:

3.1.1.-Presupuesto estimado de la inversión en instalación:

Para llevar a cabo las obras de desplazamiento, modificación y ampliación descritas en este proyecto es preciso realizar las inversiones en instalación que a continuación se relacionan.

REF	CONCEPTO	Nº	VALOR UD.	TOTAL
INVERSION EN INSTALACION Y EQUIPAMIENTO				
3.1	ESTRUCTURA PORTANTE PIRAMIDAL CONFORMADA CON PERFILES DE ACERO NORMALIZADOS L, T, DE 10 m DE ALTURA, CONTRATAMIENTO DE GALVANIZADO EN CALIENTE Y PINTURA EPOXIDICA PARA AMBIENTES MARINOS Y ESTRUCTURAS SUBACUATICAS	1	8.300,00	8.300,00
3.2	LOSA DE CIMENTACION HA-35 DE DIMENSIONES 5x5x1, EJECUTADA SOBRE PLATAFORMA, CON ESPERAS PARA ESTRUCTURA PORTANTE Y COLOCADA EN LECHO MARINO	1	35.000,00	35.000,00
3.3	MUERTOS DE CIMENTACION PARA FONDEO DE EMBARCACION HA-35 DE DIMENSIONES 2x2x1, EJECUTADA SOBRE PLATAFORMA, CON ESPERAS PARA CONEXIÓN DE CADENAS 32 Y COLOCADAS EN LECHO MARINO.	3	4.000,00	12.000,00
3.4	INSTALACION DEL SISTEMA DE AMARRE Y DE ANCLAJE ANTERIORES, MONTAJE DE COMPONENTES, POSICIONAMIENTO E INSTALACIÓN, TENSION Y ALINEACIÓN DE LAS MISMAS, INCLUYENDO PERSONAL NECESARIO PARA TALES OPERACIONES	1	12.000,00	12.000,00
3.5	BALIZAMIENTO EXTERIOR PARA SEÑALIZACION DEL EMISARIO.	1	7.500,00	7.500,00
3.6	MEDIDAS DE SEGURDIAD E HIGIENE Y GESTION DE RESIDUOS	1	3.500,00	3.500,00
3.13	GASTOS TECNICOS	1	3.800,00	3.800,00
PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL, COSTE TOTAL INVERSION A REALIZAR SIN IVA:				82.100,00
I.V.A. 21%				17.241,00
COSTE TOTAL DE LA INVERSION IVA INCLUIDO				99.341,00

3.2.- PRESUPUESTO TOTAL

Asciende el presupuesto de la inversión a la cantidad de NOVENTA Y NUEVE MIL TRESCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS, (99.341,00 €)

Palma de Mallorca, marzo de 2020.

ELIAS BARNES HERNANDEZ
 INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL

Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.colfirm.es/verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE LA REGION DE MURCIA
 Nº V.: 412.675/2020
 05/06/2020 09:28:58
 C.V.S.: BAHCJLH31

Cliente/Promotor: AQUICULTURA BALEAR SAU,
 Descripción: INSTALACION TORRE DE CARGA DE ALEVINES CON BALIZAMIENTO EMISARIO Y FONDEOS PARA EMBARCACION TRASIEGO

Colgado/s: 3.275. BARNES HERNANDEZ, ELIAS.
 Título: PROYECTO





4.- SEGURIDAD Y SALUD LABORAL.

4.1 Introducción

En la actualidad, en el Ámbito de la Prevención de Riesgos Laborales no existe un modelo que se haya impuesto a nivel global. No existe una Norma UNE-ISO-EN sobre sistemas de gestión de la Prevención de Riesgos Laborales, por ello han proliferado sistemas, modelos, borradores, guías y normas, de entre todas ellas, en España, las siguientes son las más importantes:

- Las directrices de la Unión Europea (documento 0135/4/99) de carácter voluntario, no certificables y que no requieren auditorías externas obligatorias
- Las directrices de la Organización Internacional del Trabajo que dan orientaciones sobre el sistema de gestión incluyendo el marco supranacional, las directrices estatales y otras directrices específicas. No es certificable
- La Norma experimental española UNE 81900:1996 EX certificable y basada en la Norma medioambiental ISO 14001.
- La Norma internacional OHSAS 18001, certificable y que está concebida y estructurada sobre la norma de calidad ISO 9001.

4.2 Obligaciones del promotor

En virtud del Real Decreto 1627/1997, el promotor de una obra construcción debe cumplir, al menos, los siguientes requisitos:

- Designar un coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra cuando en la elaboración del proyecto intervengan varios proyectistas.
- Designar un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos.
- Encargar que se elabore un Estudio de Seguridad y Salud en la fase de redacción del proyecto cuando se cumpla alguno de los supuestos siguientes:
 - Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.759 € (75 millones de pesetas).
 - Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
 - Que el volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
 - Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.colirm.es/verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE LA REGION DE MURCIA	
Nº V.: 412.675/2020	05/06/2020 09:28:58
Cliente/Promotor: AQUICULTURA BALEAR SAU,	
Descripción: INSTALACION TORRE DE CARGA DE ALEVINES CON BALIZAMIENTO EMISARIO Y FONDEOS PARA EMBARCACION TRASIEGO	
Colegiado/s: 3.275. BARNES HERNANDEZ, ELIAS.	
Título: PROYECTO	



- Encargar que se elabore un Estudio Básico de Seguridad y Salud cuando no sea necesario el Estudio completo según el punto anterior.
- Efectuar un aviso previo a la autoridad laboral competente antes del comienzo de los trabajos. El aviso previo deberá exponerse en la obra de forma visible, actualizándose si fuera necesario.
- Comunicar la apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente incluyendo el plan de seguridad y salud.

4.3 Objetivos

Como objetivo de fondo, se pretende, de acuerdo con los datos obtenidos, definir los riesgos que presenta la modernización del proyecto al que nos referimos, para resolver con éxito la prevención de los posibles accidentes laborales y enfermedades profesionales que de esta construcción pudieran sobrevenir.

Se establecerá para ello las previsiones durante la construcción de la obra, tendentes a prevenir los riesgos de accidentes y enfermedades profesionales. Asimismo, se definirán las instalaciones necesarias de higiene y bienestar de los trabajadores.

Se pretende también con este Estudio crear la mayor mentalización posible en todas las personas, compañías e instituciones que intervengan en el proceso constructivo, a fin de conseguir el mayor nivel de cooperación en los aspectos relacionados con la prevención de accidentes laborales.

Además, a través del Plan de Seguridad y Salud que en su día se derive de este Estudio, servirá para dar las órdenes necesarias a contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando y exigiendo su desarrollo.

La finalidad del presente repertorio de recomendaciones prácticas es dar orientaciones útiles sobre aspectos jurídicos, administrativos, técnicos y educativos de la seguridad y la salud en la construcción, con miras a:

- a) impedir accidentes y preservar de las enfermedades y efectos nocivos para la salud derivados de su labor entre los trabajadores de la construcción.
- b) garantizar la concepción y ejecución convenientes de obras de construcción;
- c) proponer criterios y pautas para analizar –desde el punto de vista de la seguridad, la salud y las condiciones de trabajo– los procesos, actividades, técnicas y operaciones característicos de la construcción, y para adoptar medidas apropiadas de planeamiento, control y aplicación de las disposiciones pertinentes.



Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.colirm.es/verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE LA REGION DE MURCIA	Nº V.: 412.675/2020
Colgado/s: 3.275. BARNES HERNANDEZ, ELIAS.	05/06/2020 09:28:58
Título: PROYECTO	C.V.S.: BAHCIJH31
Descripción: INSTALACION TORRE DE CARGA DE ALEVINES CON BALIZAMIENTO EMISARIO Y FONDEOS PARA EMBARCACION TRASIEGO	
Cliente/Promotor: AQUICULTURA BALEAR SAU.	





Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.colirm.es/verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE LA REGION DE MURCIA

Nº V.: 412.675/2020
05/06/2020 09:28:58
C.V.S.: BAHCJLHB3T

Cliente/Promotor: AQUICULTURA BALEAR SAU,
DESCRIPCIÓN: INSTALACION TORRE DE CARGA DE ALEVINES CON BALIZAMIENTO EMISARIO Y FONDEOS PARA EMBARCACION TRASIEGO

Colegiado/s: 3.275. BARNES HERNANDEZ, ELIAS.
Título: PROYECTO

4.4 Datos de la obra

4.4.1 Descripción

La obra objeto del proyecto consiste en la INSTALACION TORRE DE CARGA DE ALEVINES, CON BALIZAMIENTO EMISARIO Y FONDEOS PARA EMBARCACION TRASIEGO ALEVIENS EN MAR, para las instalaciones que la empresa posee en la bahía de Palma

4.4.2 Presupuesto, plazo de ejecución y mano de obra

PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL: 99.341,00 €

PLAZO DE EJECUCIÓN: El plazo previsto para finalizar todas las obras es de 30 días. Este plazo puede variar por causas mayores como condiciones meteorológicas adversas, retrasos en los permisos, etc.

PERSONAL PROGRAMADO: En base a los estudios de planteamiento de la ejecución de la obra se ha estimado lo siguiente:

- El personal de presencia en obra irá variando dependiendo del lugar de trabajo: primeramente se montará la estructura de la torre en tierra y posteriormente se fondeará en mar abierto.
- Las instalaciones de higiene y bienestar las dimensionaremos para un máximo de 5 personas
- Las protecciones personales las dimensionaremos para una punta de 10 personas.

4.4.3 Emplazamiento

La instalación estará ubicada en mar abierto, junto a la salida del emisario existente junto a la costa de la bahía, dentro de las coordenadas que a continuación se indican y señalada mediante las correspondientes boyas de balizamiento.

COORDENADAS:





COORDENADAS BALIZA Y ORINQUE ETRS89:				
	COORDENADAS UTM ETRS89		COORDENADAS GEOGRAFICAS ETRS89	
	X	Y	Longitud	Latitud
BALIZA EMISARIO	473864,10	4376906,06	2º 41' 45,02274" E	39º 32' 29,1299" N
ORINQUE FONDEO PROA	473850,24	4376823,39	2º 41' 44,4537" E	39º 32' 26,4468" N

Es además necesario disponer en tierra de un terreno donde se procederá al montaje de las estructuras, para su posterior transporte a su lugar definitivo.

4.4.4 Interferencias y servicios afectados

La obra que nos ocupa no interfiere con ningún servicio fundamental, con respecto a la obra en tierra ni con su ubicación definitiva en el mar.

4.4.5 Unidades constructivas que componen la obra

- Anclas
- Estructura sustentante: Muertos, estachas y cadenas.
- Torre: estructura metálica galvanizada y pintada.

4.5 Aplicaciones de la seguridad en el proceso constructivo

Dividiremos el proceso constructivo en dos etapas: la primera se desarrollará en tierra, donde se realizará el montaje de las estructuras. La segunda fase será la instalación y fondeo de los fondeos en su emplazamiento definitivo en mar abierto.

A) Descripción de los trabajos

Se procederá al montaje de la estructura.

Asimismo, se armará toda la estructura sustentante.

Riesgos más frecuentes:

- **Mecánicos:** en el espacio de trabajo puede considerarse el estado del suelo, los elementos móviles de las máquinas, el apilamiento de material, el transporte por máquina elevadora, transpalet..etc

Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.colirm.es/verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE LA REGION DE MURCIA
 Nº V.: 412.675/2020
 05/06/2020 09:28:58
 C.V.S.: BAHCIJHB31
 Cliente/Promotor: AQUICULTURA BALEAR SAU,
 Colegiado/s: 3.275. BARNES HERNANDEZ, ELIAS.
 Título: PROYECTO
 Descripción: INSTALACION TORRE DE CARGA DE ALEVINES CON BALIZAMIENTO EMISARIO Y FONDEOS PARA EMBARCACION TRASIEGO





Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.colirm.es/verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE LA REGION DE MURCIA	
Colgado/s: 3.275. BARNES HERNANDEZ, ELIAS.	Nº V.: 412.675/2020
Título: PROYECTO	05/06/2020 09:28:58
Descripción: INSTALACION TORRE DE CARGA DE ALEVINES CON BALIZAMIENTO EMISARIO Y FONDEOS PARA EMBARCACION TRASIEGO	C.V.S.: BAHICJLHB31
Cliente/Promotor: AQUICULTURA BALEAR SAU.	



- a) Efectos que producen: caídas por tropiezo, resbalones, aplastamiento, cizallamiento, cortes, errastre, atropamiento, impacto, fricciones...etc
 - b) Lesiones resultantes: contusiones en cabeza, tronco y extremidades, microtraumatismos, heridas, hematomas..etc. En el caso de maquinas de elevación y transporte pueden producir: muerte, fracturas, heridas, contusiones, dolores debido a posturas fatigosas, lesiones auditivas, trastornos por vibraciones, quemaduras, descargas eléctricas..etc
 - c) Medidas preventivas: se resumen a continuación algunas de las mas importantes: señalización y protección de zonas peligrosas, distribución adecuada de máquinas y equipos, diseños ergonómicos de los puestos de trabajo, suelo resistente a cargas estáticas y dinámicas, ropa y calzado apropiado, separación de vias de circulación de personas y vehiculos, medidas de protección personal, utilización de equipos adecuada, operaciones de mantenimiento realizadas por personal adecuado, formación al personal, puntos de accionamiento, mantener distancia de precaución entre traspaletas y personas, los trabajadores deben disponer de normas y procedimientos de trabajo seguros, para manipular los sistemas de alimentación desconectarlo antes, en filtros de aire del compresor de buceo comprobar el buen funcionamiento de presostato y válvula de seguridad.
- Provocados por agentes físicos: los agentes son el ruido, las vibraciones, las radiaciones, la iluminación, el calor y el frio, la electricidad, incendios y explosiones.
 1. Ruidos: los efectos que producen dependen de la intensidad, de la frecuencia y de su molestia.

Lesiones resultantes: produce lesiones fisiológicas tanto auditivas como extrauditivas, destacando la rotura de tímpano, sordera temporal o definitiva, aceleración del ritmo respiratorio..etc. También produce lesiones psicológicas que trastornan el comportamiento, provocando agresividad, ansiedad, disminución de la atención y pérdida de memoria inmedita.

Medidas preventivas: mantenimiento correcto, diseño de máquinas menos ruidosas, aislar las fuentes de ruidos, protecciones auditivas por ejemplo usando el cañón de alimentación, reducir el tiempo de exposición al ruido, rotación de puestos de trabajo, señalización de la zona de riesgo, minimizar la transmisión de ruido y vibraciones a través de las estructuras, amarres elásticos.
 2. Vibraciones: los efectos que producen dependen de varias variables como la constitución física de la persona, el tiempo de exposición, tipo de frecuencia..etc



Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.colirm.es:verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE LA REGION DE MURCIA	Nº V.: 412.675/2020
Colgado/s: 3.275. BARNES HERNANDEZ, ELIAS.	05/06/2020 09:28:58
Título: PROYECTO	C.V.S.: BAHICJLHB31
Descripción: INSTALACION TORRE DE CARGA DE ALEVINES CON BALIZAMIENTO EMISARIO Y FONDEOS PARA EMBARCACION TRASIEGO	
Cliente/Promotor: AQUICULTURA BALEAR SAU.	



Lesiones resultantes: producen déficits del aparato circulatorio que acolchonan los dedos de las manos, enrojecimientos, hinchazón y dolores articulares.

Afectan a la columna vertebral, ocasionando lumbalgias, pinzamientos discales..etc. Puede alterar el sistema digestivo. Pérdida de agudeza visual.

Medidas preventivas: evitar su generación en la fuente, desincronizar las vibraciones, atenuar su transmisión, reducir el tiempo de exposición, vigilancia médica.

3. Radiaciones no ionizantes: consideramos aquí las ultravioletas. Los efectos que producen sobre la piel: oscurecimiento, pigmentación, eritema, en los ojos puede provocar efectos agudos sobre la cornea.

Medidas preventivas: protección en cabeza y piel, reconocimientos médicos periódicos.

4. Iluminación: la luz es la radiación electromagnética que percibe el ojo humano. Cada tipo de trabajo requiere unas condiciones de iluminación específicas que oscilan entre 50 y 1000 lux. Los efectos que producen pueden causar lesiones o molestias físicas especialmente oculares.

Medidas preventivas: iluminación adecuada en base a requerimientos, evitar deslumbramientos y sombras, evitar el efecto estroboscópico....

5. Calor y frio: el confort térmico es fundamental a la hora de trabajar, y las lesiones que pueden provocar van desde deshidrataciones, hasta resfriados y afecciones abdominales, o colapsos.

Medidas preventivas: protecciones adecuadas en la manipulación de productos congelados, pautas de descanso, evitar cambios bruscos de temperatura..etc

6. Electricidad: los riesgos que se derivan del manejo de la electricidad son múltiples: quemaduras, explosiones, electrocuciones..etc

Los efectos dependen de la cantidad de corriente y de la resistencia que se ofrezca. Las lesiones resultantes son quemaduras, asfixia, paros cardiacos, e incluso la muerte.

La forma de intentar evitar estos accidentes es: aislamiento y señalización de zonas peligrosas, solo el personal de mantenimiento

puede resolver posibles averías, mantenimiento periódico, protección adecuada..

- Riesgos provocados por agentes químicos: Se utilizan diversos componentes químicos peligrosos como aldehidos, formaldehídos, cloros, compuestos fenólicos, tensioactivos..etc. Las lesiones que provocan estos agentes van desde las afecciones a hígado y riñon, alteraciones en el sistema nervioso, cancer, irritación, hasta alergias, asma..etc

Como medidas preventivas: comprobación del estado de envases, utilización de medidas de protección, evitar contactos de los productos con boca, piel..etc, etiquetado correcto de productos, almacenamiento adecuado, no verter ni mezclar químicos,..

- Riesgos provocados por agentes biológicos: apenas se dan casos de accidentes causados por los seres vivos en instalaciones de acuicultura, solo mordeduras de ratas o serpientes en esteros
- Riesgos provocados por la carga de trabajo: este es un tema muy interesante al que no se le da la importancia que merece. La cantidad de trabajo a desarrollar depende de factores como la propia persona, el esfuerzo físico que exige la actividad, las condiciones ambientales...etc.

Los efectos de una carga de trabajo excesiva son diversos: sobrecargas, fatiga, varices, contracturas, fracturas, hernias.

Para prevenir estas lesiones conviene: diseñar el puesto de trabajo que facilite la tarea, evitar posturas incómodas, formación del personal, evitar posturas fijas, selección de las cargas en función del trabajador, rotación de tareas, evitar cargas muy pesadas, protección ante inclemencias meteorológicas, equipos de protección, metodos de levantamiento de cargas estandarizados...

A continuación se muestran algunas actividades específicas, sus medidas preventivas y las protecciones:

A) Manejo de maquinaria

Normas básicas de seguridad:

- Las maniobras de la maquinaria estarán dirigidas por persona capacitada, distinta al conductor.
- Se señalizará y ordenará el tráfico de máquinas y camiones de forma visible y sencilla.
- Será obligatorio un mantenimiento correcto de la maquinaria.

Protecciones personales:

- Guantes de cuero para carga y descarga.
- Gafas antiproyección.



Si desea verificar este visado puede hacerlo en "<http://www.colirm.es/verificacion/>". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE LA REGION DE MURCIA

Nº V.: 412.675/2020
05/06/2020 09:28:58
C.V.S.: BAHCIJHB31

Cliente/Promotor: AQUICULTURA BALEAR SAU,
Descripción: INSTALACION TORRE DE CARGA DE ALEVINES CON BALIZAMIENTO EMISARIO Y FONDEOS PARA EMBARCACION TRASIEGO

Colegiado/s: 3.275. BARNES HERNANDEZ, ELIAS.

Título: PROYECTO





- Equipo completo de soldador (pantallas, gafas, polainas, manguitos, guantes, botas, etc.)

Trabajos en el mar

En esta fase de la construcción, se tendrá localizada el uso de una cámara multiplaza de descompresión "operativa", que hace posible el tratamineto adecuado en caso de accidente, a la que puedan tener acceso las personas que se sometan a un medio hiperbárico, en un plazo máximo de dos horas desde que este se produzca por cualquier medio de transporte.

Se procederá a instalar el sistema de fondeo, así como el balizamineto de toda la instalación.

Riesgos más frecuentes:

- Ahogamiento
- Inmersión por buceo autónomo
- Riesgos producidos por agentes atmosféricos

Normas básicas de seguridad:

- Se señalará en todo momento los buceadores que se encuentren debajo del agua.
- Dotar a la embarcación de seguridad con suficiente personal, capacitado para manejar la situación adecuadamente teniendo en cuenta el número de buceadores en el agua.
- Excepto en casos de emergencia, evitar buceos que requieran descompresión. Los elementos de la descompresión añade complejidad y peligros al buceo autónomo. Sin embargo, cuando sea necesario o pueda resultar necesario debido a imprevistas circunstancias, hacer las previsiones necesarias para descomprimir al buceador.

Protecciones personales:

- Se dispondrán los equipos de buceo con todas las protecciones habituales, incluyendo un botiquin de primeros auxilios en la embarcación auxiliar.

4.6 Plan de seguridad y salud

El contratista principal de la obra estará obligado a redactar un Plan de Seguridad y Salud, adaptando este Estudio a sus medios, métodos de trabajo y plazos de ejecución. Dicho Plan será aprobado por el coordinador en materia de seguridad, contratado para este fin por la propiedad

Se detallarán en una serie de fichas de control cada uno de los oficios que intervienen en la obra, así como los riesgos específicos de ese trabajo, las protecciones personales y

Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.colirm.es/verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE LA REGION DE MURCIA	Nº V.: 412.675/2020
Colegiado/s: 3.275. BARNES HERNANDEZ, ELIAS.	05/06/2020 09:28:58
Título: PROYECTO	C.V.S.: BAHICJLHB3T
Descripción: INSTALACION TORRE DE CARGA DE ALEVINES CON BALIZAMIENTO EMISARIO Y FONDEOS PARA EMBARCACION TRASIEGO	
Cliente/Promotor: AQUICULTURA BALEAR SAU,	



colectivas que deban aplicarse y las normas técnicas necesarias para su ejecución y seguimiento.

De la aplicación del párrafo anterior, se deriva la necesidad de reflejar en un parte de incidencias periódico la situación real de cada tajo, detectándose de esta forma posibles anomalías. Asimismo se cumplimentarán en la obra partes detallados de los accidentes que puedan acontecer en la misma.

4.7 Condiciones de los medios de protección

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá independientemente de la duración prevista.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido, será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas o equipos que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias que las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo a sí mismo.

4.8 Protecciones personales

Todo elemento de protección personal se ajustará a lo establecido en la O.M. de 17-5-74 sobre Normas de Homologación del Ministerio de Trabajo, y a las Normas Técnicas Reglamentarias (M.T.-I a M.T.-28) siempre que exista en el mercado. En el caso de que no exista Norma de Homologación oficial, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

4.9 Protecciones colectivas

Cumplirán todas las condiciones que se han expuesto en este Estudio de Seguridad, dando aquí por reproducido cuanto a las condiciones de los elementos de protección colectiva se ha expuesto en la Memoria.

4.10 Servicios de prevención

La empresa constructora dispondrá de asesoramiento técnico en Seguridad e Higiene y Salud.

Igualmente, la empresa constructora dispondrá de un Servicio Médico de Empresas propio o mancomunado. En este sentido, se deberán llevar a cabo los reconocimientos médicos



Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.colirm.es/verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE LA REGION DE MURCIA	Nº V.: 412.675/2020
Colegiado/s: 3.275. BARNES HERNANDEZ, ELIAS.	05/06/2020 09:28:58
Título: PROYECTO	C.V.S.: BAHCIJLH31
Descripción: INSTALACION TORRE DE CARGA DE ALEVINES CON BALIZAMIENTO EMISARIO Y FONDEOS PARA EMBARCACION TRASIEGO	
Cliente/Promotor: AQUICULTURA BALEAR SAU.	



tanto previos como periódicos establecidos por la reglamentación vigente.

4.11 Formación

Se impartirá formación en materia de seguridad e higiene en el trabajo al personal de la obra.

Es altamente recomendable que al menos dos operarios de la plantilla de la obra asistan a algún curso para recibir una formación, aunque sea elemental, de primeros auxilios.

4.12 Asistencia al accidentado

Se deberá informar a todo el personal adscrito a la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (servicios propios, mutuas patronales, Mutualidades Laborales, ambulatorios, etc.) adonde deberá trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Se considera muy importante disponer en la obra, y en sitio perfectamente visible, de una lista con los teléfonos y direcciones de los centros asignados para urgencias, servicio de ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los centros de asistencias.

La obra dispondrá de un botiquín para primeros auxilios, que estará atendido y bajo la responsabilidad de una persona debidamente adiestrada. El botiquín de obra deberá mantenerse en todo momento completo y en las debidas condiciones higiénicas.

4.13 Comité de seguridad e higiene, y vigilante de seguridad

Se nombrará Vigilante de Seguridad de acuerdo con lo prevenido en la Ordenanza General de Seguridad en el Trabajo.

Se constituirá el Comité cuando el número de trabajadores supere lo previsto en la Ordenanza Laboral de la Construcción o, en su caso, en el Convenio Colectivo de la Provincia de Almería. Estará formado por un técnico cualificado en materia de seguridad e higiene y que representa a la Dirección de la Empresa, por dos trabajadores pertenecientes a las categorías profesionales o de oficio que más intervengan a lo largo de la obra y por el Vigilante de Seguridad, elegido por sus conocimientos y competencia en materia de Seguridad e Higiene. (Art. 167 de la Ordenanza de Trabajo en la Industria de la Construcción). A este respecto, se deberá prever un tiempo semanal para la vista de la obra por parte del Comité de Seguridad.

Serán funciones de este Comité las reglamentariamente estipuladas en el artículo 8' de la Ordenanza General de Seguridad en el Trabajo, y con arreglo a esta obra, se hace específica incidencia en las siguientes

A) Reunión obligatoria; al menos una vez al mes.



Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.colirm.es/verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE LA REGION DE MURCIA	Nº V.: 412.675/2020
Colegiado/s: 3.275. BARNES HERNANDEZ, ELIAS.	05/06/2020 09:28:58
Título: PROYECTO	C.V.S.: BAHCIJLHB3T
Descripción: INSTALACION TORRE DE CARGA DE ALEVINES CON BALIZAMIENTO EMISARIO Y FONDEOS PARA EMBARCACION TRASIEGO	
Cliente/Promotor: AQUICULTURA BALEAR SAU.	





- B) Se encargará del control y vigilancia de las normas de Seguridad e Higiene estipuladas con arreglo al presente Estudio.
- C) Como consecuencia inmediata de lo anteriormente expuesto comunicará sin dilación al Jefe de Obra, las anomalías observadas en la materia que nos ocupa.
- D) Caso de producirse un accidente en la obra; estudiará sus causas, notificándolo a la Empresa.

Respecto al Vigilante de Seguridad se establece lo siguiente:

- A) Será el miembro del Comité de Seguridad que, delegado por el mismo, vigile de forma permanente el cumplimiento de las medidas de seguridad tomadas en la obra.
- B) Informará al Comité de las anomalías observadas; y será la persona encargada de hacer cumplir la normativa de Seguridad estipulada en la obra; siempre y cuando cuente con facultades apropiadas.
- C) La categoría del Vigilante, será cuando menos de Oficial y tendrá dos años de antigüedad en la Empresa, siendo por lo tanto trabajador fijo de plantilla.

Será objeto de las actuaciones de estos Organismos de Seguridad: la promoción de la observancia de las disposiciones vigentes; el conocimiento de este Estudio y del Plan de Seguridad y Salud con las consiguientes observaciones al respecto: cuidar y exigir que los trabajadores reciban la formación adecuada en materia de seguridad; comunicar las situaciones eminentemente peligrosas, exigir de los operarios el fiel cumplimiento de las normas de seguridad y la utilización de los equipos que se pongan en su disposición, y mantener los tajos en las debidas condiciones de orden y limpieza.

Palma de Mallorca, marzo de 2020.

ELIAS BARNES HERNANDEZ

INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL

Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.colirm.es/verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE LA REGION DE MURCIA	
Colgado/s: 3.275. BARNES HERNANDEZ, ELIAS.	Nº V.: 412.675/2020
Título: PROYECTO	05/06/2020 09:28:58
Descripción: INSTALACION TORRE DE CARGA DE ALEVINES CON BALIZAMIENTO EMISARIO Y FONDEOS PARA EMBARCACION TRASIEGO	C.V.S.: BAHCIJHB31
Cliente/Promotor: AQUICULTURA BALEAR SAU,	
DESCRIPCIÓN: INSTALACION TORRE DE CARGA DE ALEVINES CON BALIZAMIENTO EMISARIO Y FONDEOS PARA EMBARCACION TRASIEGO	



5.- GESTION DE RESIDUOS.

La empresa AQUICULTURA BALEAR SAU, tiene en consideración la gestión de todos los residuos que produce gestionándolos conforme a la legislación vigente.

Esta empresa, forma parte de un Grupo de empresas llamado Grupo Culmarex, las cuales en mayo de 2008 se certifican a través de la entidad BVQi, con un Sistema de Gestión Integrado, conforme con las exigencias de las normas UNE-EN ISO14001:2004 de medio ambiente y OHSAS18001:2007 de seguridad y salud en el trabajo, GLOBAL GAP, IFS y Friend of the Sea.

Como es sabido, estas normas llevan asociados procedimientos e instrucciones, incluyendo la correspondiente en materia de Gestión de residuos y vertidos donde se identifican todos los residuos generados por la empresa. La revisión y verificación se realiza a través de las correspondiente auditorías internas y externas, las cuales certifican el buen hacer ambiental de la empresa y su mantenimiento.

Los residuos generados son los ocasionados propiamente de la actividad acuícola, y de sus medios como los ocasionados por las diferentes embarcaciones que operan en las instalaciones en el mar y de algún vehículo en puerto como toros.

A continuación se identifican los residuos que pueden generarse por la empresa durante su funcionamiento, así como los potenciales gestores identificados para cada uno de ellos. Cabe indicar, que los gestores pueden cambiar dependiendo tanto del servicio como de las ofertas ofrecidas para la gestión de los residuos, en las que siempre será exigido que sean gestores debidamente autorizados para el residuo concreto a gestionar.

- **Residuos Peligrosos:**

Los residuos peligrosos generados, procederán mayormente de las embarcaciones propias de la empresa. Por su parte, los vehículos de tierra realizan mayormente el mantenimiento en talleres externos de la empresa.

A continuación se identifican los residuos peligrosos que pueden ser generados en las nuevas instalaciones solicitadas, las cuales son producidas por el mantenimiento rutinario de las instalaciones en general.

- Envases vacíos contaminados (código LER: 150110)
- Aceite usados (código LER: 130205)
- Baterías usadas (código LER: 160601)
- Agua de sentinas (código LER: 130402)
- Filtros de aceites y gasoil usados (código LER: 160107).
- Material/Tropos Absorbentes (código LER: 150202).
- Aerosoles (código LER: 150111)

El puerto más cercano a estas nuevas instalaciones en mar, se encuentra en Palma de Mallorca, por lo que puerto base usado para la logística será este. Así pues, los



Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.colirm.es/verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE LA REGION DE MURCIA

Nº V.: 412.675/2020
05/06/2020 09:28:58
C.V.S.: BAHCIJLHB31

Cliente/Promotor: AQUICULTURA BALEAR SAU,
DESCRIPCIÓN: INSTALACION TORRE DE CARGA DE ALEVINES CON BALIZAMIENTO EMISARIO Y FONDEOS PARA EMBARCACION TRASIEGO

Colegiado/s: 3.275. BARNES HERNANDEZ, ELIAS.
Titulo: PROYECTO





residuos peligrosos generados, serán depositados en el punto verde adecuado para este fin en la instalación en tierra que la empresa ABSA dispone en el municipio de Palma, siendo posteriormente gestionados por un gestor autorizado.

Se estima que la producción total media de residuos peligrosos de este centro productivo esté en torno a una tonelada, no superando el límite de las 10tn anuales por lo que podemos considerar como una pequeña producción de residuos peligrosos.

• **Residuos No Peligrosos:**

Aparte de los residuos no peligrosos comunes de cualquier actividad como papel y cartón, pilas, toner y cartuchos..., los cuales no se generan cantidades significativas, se gestionarán por gestores autorizados.

Además de estos la empresa producirá otros residuos no peligrosos más específicos de su actividad como:

- Restos de Peces: Una vez que se extraen los peces que no son para uso comercial, se llevan a tierra en los barcos y son depositados en contenedores estancos destinados para tal fin. Este residuo considerado como categoría 2 dentro de la normativa SANDACH (Subproductos Animales no destinados a Consumo Humano), es gestionado conforme a esta normativa siendo retirados de forma periódica.
- Plásticos: Proceden del embalaje de los sacos del alimento, así como el propio saco de alimento una vez que este es consumido por los peces. Una vez en el puerto se depositarán en un depósito proporcionado por el propio gestor.

En cualquier caso las cantidades generadas de Residuos no Peligrosos no serán superiores a 1.000Tn por año.

Palma de Mallorca, marzo de 2020

ELIAS BARNES HERNANDEZ
INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL

Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.colirm.es/verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE LA REGION DE MURCIA	
Nº V.: 412.675/2020	
05/06/2020 09:28:58	
C.V.S.: BAHCIJHB31	
Cliente/Promotor: AQUICULTURA BALEAR SAU,	
Colegiado/s: 3.275. BARNES HERNANDEZ, ELIAS,	
Título: PROYECTO	
Descripción: INSTALACION TORRE DE CARGA DE ALEVINES CON BALIZAMIENTO EMISARIO Y FONDEOS PARA EMBARCACION TRASIEGO	





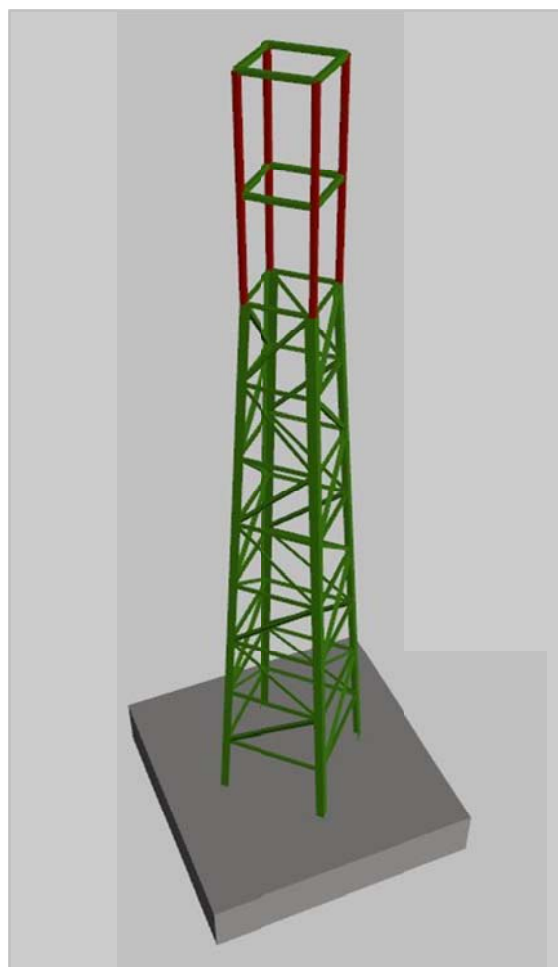
Si desea verificar este visado puede hacerlo en "<http://www.colirm.es/verificacion/>". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE LA REGION DE MURCIA	
Colgado/s: 3.275. BARNES HERNANDEZ, ELIAS.	Nº V.: 412.675/2020
Título: PROYECTO	05/06/2020 09:28:58
Descripción: INSTALACION TORRE DE CARGA DE ALEVINES CON BALIZAMIENTO EMISARIO Y FONDEOS PARA EMBARCACION TRASIEGO	C.V.S.: BAHCIJLHB3T

6.- PLANOS



1.- DATOS DE OBRA	2
1.1.- Normas consideradas	2
1.2.- Estados límite	2
1.2.1.- Situaciones de proyecto	2
2.- ESTRUCTURA	3
2.1.- Geometría	3
2.1.1.- Nudos	3
2.1.2.- Barras	4
2.2.- Resultados	10
2.2.1.- Barras	10
3.- CIMENTACIÓN	14
3.1.- Elementos de cimentación aislados	14
3.1.1.- Descripción	14
3.1.2.- Medición	14
3.1.3.- Comprobación	15



Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.colirm.es/verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE LA REGION DE MURCIA

Nº V.: 412.675/2020
 05/06/2020 09:28:58
 C.V.S.: BAHCIJHB31

Cliente/Promotor: AQUICULTURA BALEAR SAU,
 Colegio/s: 3.275. BARNES HERNANDEZ, ELIAS,
 Título: PROYECTO
 Descripción: INSTALACION TORRE DE CARGA DE ALEVINES CON BALIZAMIENTO EMISARIO Y FONDEOS PARA EMBARCACION TRASIEGO



ANEXO CALCULOS TORRE

PROYECTO TECNICO INSTALACION TORRE DE CARGA DE ALEVINES, CON BALIZAMIENTO EMISARIO Y FONDEOS PARA EMBARCACION TRASIEGO ALEVINES EN MAR. AQUICULTURA BALEAR SAU.



Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.colirm.es/verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

Nº V.: 412.675/2020
 05/06/2020 09:28:58
 C.V.S.: BAHCEJLHB31
 Colegiado/s: 3.275. BARNES HERNANDEZ, ELIAS.
 Título: PROYECTO
 Descripción: INSTALACION TORRE DE CARGA DE ALEVINES CON BALIZAMIENTO EMISARIO Y FONDEOS PARA EMBARCACION TRASIEGO

1.- DATOS DE OBRA

1.1.- Normas consideradas

Cimentación: EHE-08
 Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

1.2.- Estados límite

L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones	CTE
L.U. de rotura. Acero laminado	
Desplazamientos	Acciones características

2.1.- Situaciones de proyecto

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Donde:

- Acción permanente
- Acción de pretensado
- Acción variable
- Coefficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes
- Coefficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado
- Coefficiente parcial de seguridad de la acción variable principal
- Coefficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento
- Coefficiente de combinación de la acción variable principal
- Coefficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE-08 / CTE DB-SE C

	Persistente o transitoria			
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_D)	Acompañamiento (ψ_A)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-

E.L.U. de rotura. Acero laminado: CTE DB SE-A



ANEXO CALCULOS TORRE

PROYECTO TECNICO INSTALACION TORRE DE CARGA DE ALEVINES, CON
BALIZAMIENTO EMISARIO Y FONDEOS
PARA EMBARCACION TRASIEGO ALEVINES EN MAR.
AQUICULTURA BALEAR SAU.



Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.colirm.es/verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

Referencia	Nudos			Vinculación exterior						Vinculación interior
	Coordenadas			Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
	X (m)	Y (m)	Z (m)							
N10	4.043	3.516	1.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N11	3.980	1.704	2.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N12	3.980	3.454	2.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N13	3.918	1.766	3.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N14	3.918	3.391	3.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N15	3.855	1.829	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N16	3.855	3.329	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N17	3.793	1.891	6.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N18	3.793	3.266	6.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N19	3.730	1.954	7.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N20	3.730	3.204	7.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N21	3.668	2.016	8.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N22	3.668	3.141	8.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N23	2.168	1.641	1.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N24	2.230	1.704	2.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N25	2.293	1.766	3.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N26	2.355	1.829	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N27	2.418	1.891	6.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N28	2.480	1.954	7.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N29	2.543	2.016	8.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N30	2.168	3.516	1.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N31	2.230	3.454	2.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N32	2.293	3.391	3.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N33	2.355	3.329	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N34	2.418	3.266	6.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N35	2.480	3.204	7.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N36	2.543	3.141	8.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N37	2.605	2.079	13.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N38	2.605	3.079	13.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N39	3.605	3.079	13.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N40	3.605	2.079	13.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N41	2.605	2.079	11.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N42	3.605	2.079	11.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N43	3.605	3.079	11.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N44	2.605	3.079	11.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado

Nº V.: 412.675/2020
05/06/2020 09:28:58
C.V.S.: BAHCEJLH831

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE LA REGION DE MURCIA

Cliente/Promotor: AQUICULTURA BALEAR SAU,
COLEGIADO/S: 3.275. BARNES HERNANDEZ, ELIAS.

Título: PROYECTO
Descripción: INSTALACION TORRE DE CARGA DE ALEVINES CON BALIZAMIENTO EMISARIO Y FONDEOS PARA EMBARCACION TRASIEGO

1.2.- Barras

2.1.2.1.- Materiales utilizados



Materiales utilizados							
Material	E	v	G	f _v	α _t	γ	
Tipo	Designación	(kp/cm ²)		(kp/cm ²)	(m/m°C)	(t/m ³)	
Acero laminado	S275	2140672.8	0.300	825688.1	2803.3	0.000012	7.850



ANEXO CALCULOS TORRE

PROYECTO TECNICO INSTALACION TORRE DE CARGA DE ALEVINES, CON
BALIZAMIENTO EMISARIO Y FONDEOS
PARA EMBARCACION TRASIEGO ALEVINES EN MAR.
AQUICULTURA BALEAR SAU.



Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.colirm.es/verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE LA REGION DE MURCIA
 Nº V.: 412.675/2020
 05/06/2020 09:28:58
 C.V.S.: BAHCIJHB31
 Colegiado/s: 3.275. BARNES HERNANDEZ, ELIAS.
 Cliente/Promotor: AQUICULTURA BALEAR SAU,
 Descripción: INSTALACION TORRE DE CARGA DE ALEVINES CON BALIZAMIENTO EMISARIO Y FONDEOS PARA EMBARCACION TRASIEGO



Materiales utilizados							
Material		E (kp/cm ²)	ν	G (kp/cm ²)	f _v (kp/cm ²)	α _t (m/m°C)	γ (t/m ³)
Tipo	Designación						
Notación: E: Módulo de elasticidad ν: Módulo de Poisson G: Módulo de cortadura f _v : Límite elástico α _t : Coeficiente de dilatación γ: Peso específico							

2.1.2.2.- Descripción

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)	β _{xy}	β _{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	N5/N8	N5/N8	T-70x8 (T)	1.000	1.00	1.00	-	-
		N5/N7	N5/N7	T-70x8 (T)	1.000	1.00	1.00	-	-
		N7/N6	N7/N6	T-70x8 (T)	1.000	1.00	1.00	-	-
		N8/N6	N8/N6	T-70x8 (T)	1.000	1.00	1.00	-	-
		N2/N9	N2/N7	L-150x15 (L)	1.253	1.00	1.00	-	-
		N9/N11	N2/N7	L-150x15 (L)	1.253	1.00	1.00	-	-
		N11/N13	N2/N7	L-150x15 (L)	1.253	1.00	1.00	-	-
		N13/N15	N2/N7	L-150x15 (L)	1.253	1.00	1.00	-	-
		N15/N17	N2/N7	L-150x15 (L)	1.253	1.00	1.00	-	-
		N17/N19	N2/N7	L-150x15 (L)	1.253	1.00	1.00	-	-
		N19/N21	N2/N7	L-150x15 (L)	1.253	1.00	1.00	-	-
		N21/N7	N2/N7	L-150x15 (L)	1.253	1.00	1.00	-	-
		N3/N10	N3/N6	L-150x15 (L)	1.253	1.00	1.00	-	-
		N10/N12	N3/N6	L-150x15 (L)	1.253	1.00	1.00	-	-
		N12/N14	N3/N6	L-150x15 (L)	1.253	1.00	1.00	-	-
		N14/N16	N3/N6	L-150x15 (L)	1.253	1.00	1.00	-	-
		N16/N18	N3/N6	L-150x15 (L)	1.253	1.00	1.00	-	-
		N18/N20	N3/N6	L-150x15 (L)	1.253	1.00	1.00	-	-
		N20/N22	N3/N6	L-150x15 (L)	1.253	1.00	1.00	-	-
		N22/N6	N3/N6	L-150x15 (L)	1.253	1.00	1.00	-	-
		N1/N23	N1/N5	L-150x15 (L)	1.253	1.00	1.00	-	-
		N23/N24	N1/N5	L-150x15 (L)	1.253	1.00	1.00	-	-
		N24/N25	N1/N5	L-150x15 (L)	1.253	1.00	1.00	-	-
		N25/N26	N1/N5	L-150x15 (L)	1.253	1.00	1.00	-	-
		N26/N27	N1/N5	L-150x15 (L)	1.253	1.00	1.00	-	-
		N27/N28	N1/N5	L-150x15 (L)	1.253	1.00	1.00	-	-
		N28/N29	N1/N5	L-150x15 (L)	1.253	1.00	1.00	-	-
		N29/N5	N1/N5	L-150x15 (L)	1.253	1.00	1.00	-	-
		N4/N30	N4/N8	L-150x15 (L)	1.253	1.00	1.00	-	-
		N30/N31	N4/N8	L-150x15 (L)	1.253	1.00	1.00	-	-
		N31/N32	N4/N8	L-150x15 (L)	1.253	1.00	1.00	-	-
		N32/N33	N4/N8	L-150x15 (L)	1.253	1.00	1.00	-	-
		N33/N34	N4/N8	L-150x15 (L)	1.253	1.00	1.00	-	-
		N34/N35	N4/N8	L-150x15 (L)	1.253	1.00	1.00	-	-
		N35/N36	N4/N8	L-150x15 (L)	1.253	1.00	1.00	-	-

ANEXO CALCULOS TORRE

PROYECTO TECNICO INSTALACION TORRE DE CARGA DE ALEVINES, CON
BALIZAMIENTO EMISARIO Y FONDEOS
PARA EMBARCACION TRASIEGO ALEVINES EN MAR.
AQUICULTURA BALEAR SAU.



Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.colirm.es/verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Descripción Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación								
		N36/N8	N4/N8	L-150x15 (L)	1.253	1.00	1.00	-	-
		N9/N10	N9/N10	T-70x8 (T)	1.875	1.00	1.00	-	-
		N11/N12	N11/N12	T-70x8 (T)	1.750	1.00	1.00	-	-
		N13/N14	N13/N14	T-70x8 (T)	1.625	1.00	1.00	-	-
		N15/N16	N15/N16	T-70x8 (T)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N17/N18	N17/N18	T-70x8 (T)	1.375	1.00	1.00	-	-
		N19/N20	N19/N20	T-70x8 (T)	1.250	1.00	1.00	-	-
		N21/N22	N21/N22	T-70x8 (T)	1.125	1.00	1.00	-	-
		N23/N9	N23/N9	T-70x8 (T)	1.875	1.00	1.00	-	-
		N24/N11	N24/N11	T-70x8 (T)	1.750	1.00	1.00	-	-
		N25/N13	N25/N13	T-70x8 (T)	1.625	1.00	1.00	-	-
		N26/N15	N26/N15	T-70x8 (T)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N27/N17	N27/N17	T-70x8 (T)	1.375	1.00	1.00	-	-
		N28/N19	N28/N19	T-70x8 (T)	1.250	1.00	1.00	-	-
		N29/N21	N29/N21	T-70x8 (T)	1.125	1.00	1.00	-	-
		N30/N10	N30/N10	T-70x8 (T)	1.875	1.00	1.00	-	-
		N31/N12	N31/N12	T-70x8 (T)	1.750	1.00	1.00	-	-
		N32/N14	N32/N14	T-70x8 (T)	1.625	1.00	1.00	-	-
		N33/N16	N33/N16	T-70x8 (T)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N34/N18	N34/N18	T-70x8 (T)	1.375	1.00	1.00	-	-
		N35/N20	N35/N20	T-70x8 (T)	1.250	1.00	1.00	-	-
		N36/N22	N36/N22	T-70x8 (T)	1.125	1.00	1.00	-	-
		N23/N30	N23/N30	T-70x8 (T)	1.875	1.00	1.00	-	-
		N24/N31	N24/N31	T-70x8 (T)	1.750	1.00	1.00	-	-
		N25/N32	N25/N32	T-70x8 (T)	1.625	1.00	1.00	-	-
		N26/N33	N26/N33	T-70x8 (T)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N27/N34	N27/N34	T-70x8 (T)	1.375	1.00	1.00	-	-
		N28/N35	N28/N35	T-70x8 (T)	1.250	1.00	1.00	-	-
		N29/N36	N29/N36	T-70x8 (T)	1.125	1.00	1.00	-	-
		N9/N12	N9/N12	L-70x10 (L)	2.203	1.00	1.00	-	-
		N12/N13	N12/N13	L-70x10 (L)	2.101	1.00	1.00	-	-
		N13/N16	N13/N16	L-70x10 (L)	2.002	1.00	1.00	-	-
		N16/N17	N16/N17	L-70x10 (L)	1.906	1.00	1.00	-	-
		N17/N20	N17/N20	L-70x10 (L)	1.814	1.00	1.00	-	-
		N20/N21	N20/N21	L-70x10 (L)	1.725	1.00	1.00	-	-
		N21/N6	N21/N6	L-70x10 (L)	1.642	1.00	1.00	-	-
		N23/N11	N23/N11	L-70x10 (L)	2.203	1.00	1.00	-	-
		N11/N25	N11/N25	L-70x10 (L)	2.101	1.00	1.00	-	-
		N25/N15	N25/N15	L-70x10 (L)	2.002	1.00	1.00	-	-
		N15/N27	N15/N27	L-70x10 (L)	1.906	1.00	1.00	-	-
		N27/N19	N27/N19	L-70x10 (L)	1.814	1.00	1.00	-	-
		N19/N29	N19/N29	L-70x10 (L)	1.725	1.00	1.00	-	-
		N29/N7	N29/N7	L-70x10 (L)	1.642	1.00	1.00	-	-
		N30/N24	N30/N24	L-70x10 (L)	2.203	1.00	1.00	-	-
		N24/N32	N24/N32	L-70x10 (L)	2.101	1.00	1.00	-	-

Nº V.: 412.675/2020
05/06/2020 09:28:58
C.V.S.: BAHCJLHBS1

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE LA REGION DE MURCIA

Cliente/Promotor: AQUICULTURA BALEAR SAU,
BARNES HERNANDEZ, ELIAS, .

Título: PROYECTO
Descripción: INSTALACION TORRE DE CARGA DE ALEVINES CON BALIZAMIENTO EMISARIO Y FONDEOS PARA EMBARCACION TRASIEGO



ANEXO CALCULOS TORRE

PROYECTO TECNICO INSTALACION TORRE DE CARGA DE ALEVINES, CON BALIZAMIENTO EMISARIO Y FONDEOS PARA EMBARCACION TRASIEGO ALEVINES EN MAR. AQUICULTURA BALEAR SAU.



Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.colirm.es/verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE LA REGION DE MURCIA
 Nº V.: 412.675/2020
 05/06/2020 09:28:58
 C.V.S.: BAHCJLHB31
 Colegiado/s: 3.275. BARNES HERNANDEZ, ELIAS.
 Cliente/Promotor: AQUICULTURA BALEAR SAU,
 Descripción: INSTALACION TORRE DE CARGA DE ALEVINES CON BALIZAMIENTO EMISARIO Y FONDEOS PARA EMBARCACION TRASIEGO

Material		Descripción							
Tipo	Designación	Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
		N32/N26	N32/N26	L-70x10 (L)	2.002	1.00	1.00	-	-
		N26/N34	N26/N34	L-70x10 (L)	1.906	1.00	1.00	-	-
		N34/N28	N34/N28	L-70x10 (L)	1.814	1.00	1.00	-	-
		N28/N36	N28/N36	L-70x10 (L)	1.725	1.00	1.00	-	-
		N36/N5	N36/N5	L-70x10 (L)	1.642	1.00	1.00	-	-
		N10/N31	N10/N31	L-70x10 (L)	2.203	1.00	1.00	-	-
		N31/N14	N31/N14	L-70x10 (L)	2.101	1.00	1.00	-	-
		N14/N33	N14/N33	L-70x10 (L)	2.002	1.00	1.00	-	-
		N33/N18	N33/N18	L-70x10 (L)	1.906	1.00	1.00	-	-
		N18/N35	N18/N35	L-70x10 (L)	1.814	1.00	1.00	-	-
		N35/N22	N35/N22	L-70x10 (L)	1.725	1.00	1.00	-	-
		N22/N8	N22/N8	L-70x10 (L)	1.642	1.00	1.00	-	-
		N5/N41	N5/N37	#90x4 (Huecos cuadrados)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N41/N37	N5/N37	#90x4 (Huecos cuadrados)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N8/N44	N8/N38	#90x4 (Huecos cuadrados)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N44/N38	N8/N38	#90x4 (Huecos cuadrados)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N6/N43	N6/N39	#90x4 (Huecos cuadrados)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N43/N39	N6/N39	#90x4 (Huecos cuadrados)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N7/N42	N7/N40	#90x4 (Huecos cuadrados)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N42/N40	N7/N40	#90x4 (Huecos cuadrados)	1.500	1.00	1.00	-	-
		N37/N38	N37/N38	#80x4 (Huecos cuadrados)	1.000	1.00	1.00	-	-
		N38/N39	N38/N39	#80x4 (Huecos cuadrados)	1.000	1.00	1.00	-	-
		N40/N39	N40/N39	#80x4 (Huecos cuadrados)	1.000	1.00	1.00	-	-
		N37/N40	N37/N40	#80x4 (Huecos cuadrados)	1.000	1.00	1.00	-	-
		N41/N42	N41/N42	#80x4 (Huecos cuadrados)	1.000	1.00	1.00	-	-
		N42/N43	N42/N43	#80x4 (Huecos cuadrados)	1.000	1.00	1.00	-	-
		N44/N43	N44/N43	#80x4 (Huecos cuadrados)	1.000	1.00	1.00	-	-
		N41/N44	N41/N44	#80x4 (Huecos cuadrados)	1.000	1.00	1.00	-	-

Notación:
 Ni: Nudo inicial
 Nf: Nudo final
 β_{xy} : Coeficiente de pandeo en el plano 'XY'
 β_{xz} : Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ'
 Lb_{Sup.}: Separación entre arriostramientos del ala superior
 Lb_{Inf.}: Separación entre arriostramientos del ala inferior

2.1.2.3.- Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N5/N8, N5/N7, N7/N6, N8/N6, N9/N10, N11/N12, N13/N14, N15/N16, N17/N18, N19/N20, N21/N22, N23/N9, N24/N11, N25/N13, N26/N15, N27/N17, N28/N19, N29/N21, N30/N10, N31/N12, N32/N14, N33/N16, N34/N18, N35/N20, N36/N22, N23/N30, N24/N31, N25/N32, N26/N33, N27/N34, N28/N35 y N29/N36
2	N2/N7, N3/N6, N1/N5 y N4/N8
3	N9/N12, N12/N13, N13/N16, N16/N17, N17/N20, N20/N21, N21/N6, N23/N11, N11/N25, N25/N15, N15/N27, N27/N19, N19/N29, N29/N7, N30/N24, N24/N32, N32/N26, N26/N34, N34/N28, N28/N36, N36/N5, N10/N31, N31/N14, N14/N33, N33/N18, N18/N35, N35/N22 y N22/N8
4	N5/N37, N8/N38, N6/N39 y N7/N40



ANEXO CALCULOS TORRE

PROYECTO TECNICO INSTALACION TORRE DE CARGA DE ALEVINES, CON
BALIZAMIENTO EMISARIO Y FONDEOS
PARA EMBARCACION TRASIEGO ALEVINES EN MAR.
AQUICULTURA BALEAR SAU.



Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.colirm.es/verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

Nº V.: 412.675/2020
 05/06/2020 09:28:58
 C.M.S.: BAHIA DE MURCIA
 Colegio/s: 3.275. BARNES HERNANDEZ, ELIAS.
 Titulo: PROYECTO
 Descripción: INSTALACION TORRE DE CARGA DE ALEVINES CON BALIZAMIENTO EMISARIO Y FONDEOS PARA EMBARCACION TRASIEGO
 Cliente/Promotor: AQUICULTURA BALEAR SAU,
 Nº V.: 412.675/2020
 05/06/2020 09:28:58
 C.M.S.: BAHIA DE MURCIA



Tipos de pieza

Ref.	Piezas
5	N37/N38, N38/N39, N40/N39, N37/N40, N41/N42, N42/N43, N44/N43 y N41/N44

Características mecánicas

Material		Ref.	Descripción	A (cm ²)	Avy (cm ²)	Avz (cm ²)	Iyy (cm ⁴)	Izz (cm ⁴)	It (cm ⁴)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	1	T-70x8, (T)	10.60	4.20	6.19	44.50	22.10	2.52
		2	L-150x15, (L)	43.00	20.25	20.25	898.00	898.00	32.06
		3	L-70x10, (L)	13.10	6.00	6.00	57.20	57.20	4.33
		4	#90x4, (Huecos cuadrados)	13.20	5.73	5.73	158.54	158.54	261.50
		5	#80x4, (Huecos cuadrados)	11.60	5.07	5.07	108.34	108.34	180.76

Notación:

Ref.: Referencia

A: Área de la sección transversal

Avy: Área de cortante de la sección según el eje local 'Y'

Avz: Área de cortante de la sección según el eje local 'Z'

Iyy: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y'

Izz: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z'

It: Inercia a torsión

Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.

1.2.4.- Tabla de medición

Tabla de medición

Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m ³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
Acero laminado	S275	N5/N8	T-70x8 (T)	1.000	0.001	8.32
		N5/N7	T-70x8 (T)	1.000	0.001	8.32
		N7/N6	T-70x8 (T)	1.000	0.001	8.32
		N8/N6	T-70x8 (T)	1.000	0.001	8.32
		N2/N7	L-150x15 (L)	10.025	0.043	338.39
		N3/N6	L-150x15 (L)	10.025	0.043	338.39
		N1/N5	L-150x15 (L)	10.025	0.043	338.39
		N4/N8	L-150x15 (L)	10.025	0.043	338.39
		N9/N10	T-70x8 (T)	1.875	0.002	15.60
		N11/N12	T-70x8 (T)	1.750	0.002	14.56
		N13/N14	T-70x8 (T)	1.625	0.002	13.52
		N15/N16	T-70x8 (T)	1.500	0.002	12.48
		N17/N18	T-70x8 (T)	1.375	0.001	11.44
		N19/N20	T-70x8 (T)	1.250	0.001	10.40
		N21/N22	T-70x8 (T)	1.125	0.001	9.36
		N23/N9	T-70x8 (T)	1.875	0.002	15.60
		N24/N11	T-70x8 (T)	1.750	0.002	14.56
		N25/N13	T-70x8 (T)	1.625	0.002	13.52
		N26/N15	T-70x8 (T)	1.500	0.002	12.48
		N27/N17	T-70x8 (T)	1.375	0.001	11.44
		N28/N19	T-70x8 (T)	1.250	0.001	10.40
		N29/N21	T-70x8 (T)	1.125	0.001	9.36
		N30/N10	T-70x8 (T)	1.875	0.002	15.60
		N31/N12	T-70x8 (T)	1.750	0.002	14.56

ANEXO CALCULOS TORRE

PROYECTO TECNICO INSTALACION TORRE DE CARGA DE ALEVINES, CON
BALIZAMIENTO EMISARIO Y FONDEOS
PARA EMBARCACION TRASIEGO ALEVINES EN MAR.
AQUICULTURA BALEAR SAU.



Tabla de medición

Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m ³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N32/N14	T-70x8 (T)	1.625	0.002	13.52
		N33/N16	T-70x8 (T)	1.500	0.002	12.48
		N34/N18	T-70x8 (T)	1.375	0.001	11.44
		N35/N20	T-70x8 (T)	1.250	0.001	10.40
		N36/N22	T-70x8 (T)	1.125	0.001	9.36
		N23/N30	T-70x8 (T)	1.875	0.002	15.60
		N24/N31	T-70x8 (T)	1.750	0.002	14.56
		N25/N32	T-70x8 (T)	1.625	0.002	13.52
		N26/N33	T-70x8 (T)	1.500	0.002	12.48
		N27/N34	T-70x8 (T)	1.375	0.001	11.44
		N28/N35	T-70x8 (T)	1.250	0.001	10.40
		N29/N36	T-70x8 (T)	1.125	0.001	9.36
		N9/N12	L-70x10 (L)	2.203	0.003	22.65
		N12/N13	L-70x10 (L)	2.101	0.003	21.61
		N13/N16	L-70x10 (L)	2.002	0.003	20.59
		N16/N17	L-70x10 (L)	1.906	0.002	19.60
		N17/N20	L-70x10 (L)	1.814	0.002	18.65
		N20/N21	L-70x10 (L)	1.725	0.002	17.74
		N21/N6	L-70x10 (L)	1.642	0.002	16.88
		N23/N11	L-70x10 (L)	2.203	0.003	22.65
		N11/N25	L-70x10 (L)	2.101	0.003	21.61
		N25/N15	L-70x10 (L)	2.002	0.003	20.59
		N15/N27	L-70x10 (L)	1.906	0.002	19.60
		N27/N19	L-70x10 (L)	1.814	0.002	18.65
		N19/N29	L-70x10 (L)	1.725	0.002	17.74
		N29/N7	L-70x10 (L)	1.642	0.002	16.88
		N30/N24	L-70x10 (L)	2.203	0.003	22.65
		N24/N32	L-70x10 (L)	2.101	0.003	21.61
		N32/N26	L-70x10 (L)	2.002	0.003	20.59
		N26/N34	L-70x10 (L)	1.906	0.002	19.60
		N34/N28	L-70x10 (L)	1.814	0.002	18.65
		N28/N36	L-70x10 (L)	1.725	0.002	17.74
		N36/N5	L-70x10 (L)	1.642	0.002	16.88
		N10/N31	L-70x10 (L)	2.203	0.003	22.65
		N31/N14	L-70x10 (L)	2.101	0.003	21.61
		N14/N33	L-70x10 (L)	2.002	0.003	20.59
		N33/N18	L-70x10 (L)	1.906	0.002	19.60
		N18/N35	L-70x10 (L)	1.814	0.002	18.65
		N35/N22	L-70x10 (L)	1.725	0.002	17.74
		N22/N8	L-70x10 (L)	1.642	0.002	16.88
		N5/N37	#90x4 (Huecos cuadrados)	3.000	0.004	31.08
		N8/N38	#90x4 (Huecos cuadrados)	3.000	0.004	31.08
		N6/N39	#90x4 (Huecos cuadrados)	3.000	0.004	31.08
		N7/N40	#90x4 (Huecos cuadrados)	3.000	0.004	31.08
		N37/N38	#80x4 (Huecos cuadrados)	1.000	0.001	9.10

Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.colirm.es:verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE LA REGION DE MURCIA

Nº V.: 412.675/2020
05/06/2020 09:28:58
C.V.S.: BAHCJLHB31

Cliente/Promotor: AQUICULTURA BALEAR SAU,
DESCRIPCIÓN: INSTALACION TORRE DE CARGA DE ALEVINES CON BALIZAMIENTO EMISARIO Y FONDEOS PARA EMBARCACION TRASIEGO



ANEXO CALCULOS TORRE

PROYECTO TECNICO INSTALACION TORRE DE CARGA DE ALEVINES, CON BALIZAMIENTO EMISARIO Y FONDEOS PARA EMBARCACION TRASIEGO ALEVINES EN MAR. AQUICULTURA BALEAR SAU.



Tabla de medición

Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)	Volumen (m³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N38/N39	#80x4 (Huecos cuadrados)	1.000	0.001	9.10
		N40/N39	#80x4 (Huecos cuadrados)	1.000	0.001	9.10
		N37/N40	#80x4 (Huecos cuadrados)	1.000	0.001	9.10
		N41/N42	#80x4 (Huecos cuadrados)	1.000	0.001	9.10
		N42/N43	#80x4 (Huecos cuadrados)	1.000	0.001	9.10
		N44/N43	#80x4 (Huecos cuadrados)	1.000	0.001	9.10
		N41/N44	#80x4 (Huecos cuadrados)	1.000	0.001	9.10

Notación:

Ni: Nudo inicial
Nf: Nudo final

1.2.5.- Resumen de medición

Resumen de medición

Material		Serie	Perfil	Longitud			Volumen			Peso			
Tipo	Designación			Perfil (m)	Serie (m)	Material (m)	Perfil (m³)	Serie (m³)	Material (m³)	Perfil (kg)	Serie (kg)	Material (kg)	
Acero laminado	S275	T	T-70x8	46.000	46.000		0.049	0.049		382.77	382.77		
			L-150x15	40.100			0.172			1353.57			
			L-70x10	53.569			0.070			550.87			
		L	Huecos cuadrados	#90x4	12.000	93.668		0.016	0.243		124.32	1904.44	
				#80x4	8.000			0.009			72.83		
					20.000			0.025			197.16		
				159.668			0.316		2484.37				

1.2.6.- Medición de superficies

Acero laminado: Medición de las superficies a pintar

Serie	Perfil	Superficie unitaria (m²/m)	Longitud (m)	Superficie (m²)
T	T-70x8	0.273	46.000	12.557
L	L-150x15	0.600	40.100	24.060
	L-70x10	0.280	53.569	14.999
Huecos cuadrados	#90x4	0.342	12.000	4.109
	#80x4	0.302	8.000	2.419
Total			58.145	

2.- Resultados

2.1.- Barras

2.2.1.1.- Comprobaciones E.L.U. (Resumido)

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)														Estado	
	$\bar{\lambda}$	λ_{wv}	N_t	N_c	M_v	M_z	V_z	V_v	$M_v V_z$	$M_z V_v$	$NM_v M_z$	$NM_v M_z V_v V_z$	M_t	$M_v V_z$		$M_t V_v$
N5/N8	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 0.8$	$x: 0 m$ $\eta = 4.7$	$x: 1 m$ $\eta = 5.6$	$x: 0 m$ $\eta = 0.4$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0 m$ $\eta = 7.7$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 7.7$
N5/N7	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$\eta = 3.2$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0 m$ $\eta = 27.4$	$x: 1 m$ $\eta = 4.9$	$x: 0 m$ $\eta = 3.2$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 1 m$ $\eta = 35.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	$x: 0 m$ $\eta = 3.2$	$\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 35.0$



ANEXO CALCULOS TORRE

PROYECTO TECNICO INSTALACION TORRE DE CARGA DE ALEVINES, CON
BALIZAMIENTO EMISARIO Y FONDEOS
PARA EMBARCACION TRASIEGO ALEVINES EN MAR.
AQUICULTURA BALEAR SAU.



Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.colirm.es/verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

Nº V.: 412.675/2020
 05/06/2020 09:28:58
 C.V.S.: BAHCJLHB31
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE LA REGION DE MURCIA
 Cliente/Promotor: AQUICULTURA BALEAR SAU,
 TÍTULO: PROYECTO
 Descripción: INSTALACION TORRE DE CARGA DE ALEVINES CON BALIZAMIENTO EMISARIO Y FONDEOS PARA EMBARCACION TRASIEGO

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)														Estado	
	$\bar{\lambda}$	λ_{wv}	N_{Ed}	N_L	M_{V1}	M_{Z1}	V_{Z1}	V_{V1}	M_{V2}	M_{Z2}	N_{M1}	N_{M2}	M_{V1}	M_{V2}		M_{V3}
N7/N6	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	x: 0.25 m $\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 0.4$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 1 m $\eta = 4.1$	x: 0 m $\eta = 6.2$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1 m $\eta = 7.8$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 7.8$
N8/N6	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.5 m $\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 40.3$	x: 1 m $\eta = 28.7$	x: 0 m $\eta = 5.6$	x: 0 m $\eta = 3.3$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 69.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 3.3$	$\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 69.4$
N9/N10	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	N.P. ⁽⁵⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 18.1$	x: 1.875 m $\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 2.6$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 21.5$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 21.5$
N11/N12	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	x: 1.313 m $\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 0.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 1.1$	x: 1.75 m $\eta = 1.3$	$\eta = 0.1$	x: 1.75 m $\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 2.2$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 2.2$
N13/N14	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0 m $\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 4.7$	x: 0 m $\eta = 0.7$	x: 1.625 m $\eta = 1.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.625 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 1.625 m $\eta = 6.1$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 6.1$
N15/N16	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 1.313 m $\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 3.9$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 1.2$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 5.4$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 5.4$
N17/N18	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0 m $\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 3.1$	x: 0 m $\eta = 0.8$	x: 1.375 m $\eta = 1.2$	$\eta = 0.1$	x: 1.375 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 1.375 m $\eta = 4.6$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 4.6$
N19/N20	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0 m $\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 2.4$	x: 0 m $\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 3.4$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 3.4$
N21/N22	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0 m $\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 1.2$	x: 1.125 m $\eta = 0.4$	x: 1.125 m $\eta = 2.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.125 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0.188 m $\eta < 0.1$	x: 1.125 m $\eta = 3.6$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 3.6$
N23/N9	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	x: 1.313 m $\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 9.2$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 1.8$	x: 0 m $\eta = 13.9$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 24.8$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 24.8$
N24/N11	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	x: 0.875 m $\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 4.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 1.75 m $\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 1.2$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 5.7$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 5.7$
N25/N13	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0 m $\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 1.2$	x: 1.625 m $\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 3.5$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 4.9$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 4.9$
N26/N15	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	x: 0.75 m $\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 0.9$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 1.5 m $\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 3.7$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 5.2$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 5.2$
N27/N17	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0 m $\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 1.5$	x: 1.375 m $\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 4.2$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 5.9$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 5.9$
N28/N19	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	x: 0.625 m $\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 0.9$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 1.25 m $\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 5.6$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 7.1$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 7.1$
N29/N21	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	x: 0.75 m $\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 1.3$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 4.4$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 6.4$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 6.4$
N30/N10	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.938 m $\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 29.1$	x: 1.875 m $\eta = 1.8$	x: 0 m $\eta = 13.9$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 49.5$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 49.5$
N31/N12	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 1.313 m $\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 11.3$	x: 0 m $\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 1.3$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 13.3$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 13.3$
N32/N14	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	x: 0 m $\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 0.5$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 3.7$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 4.6$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 4.6$
N33/N16	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.938 m $\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 2.0$	x: 0 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 3.6$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 6.1$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 6.1$
N34/N18	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	x: 0 m $\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 0.8$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 4.3$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 5.7$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 5.7$
N35/N20	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 1.042 m $\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 5.3$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 6.9$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 6.9$
N36/N22	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.563 m $\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 2.2$	x: 1.125 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 4.9$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 7.3$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 7.3$
N23/N30	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 5.8$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 2.6$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 8.9$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 8.9$
N24/N31	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.875 m $\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 0.3$	x: 1.75 m $\eta = 1.0$	x: 1.75 m $\eta = 1.0$	$\eta = 0.1$	x: 1.75 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 1.75 m $\eta = 2.2$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 2.2$
N25/N32	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	x: 0 m $\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 1.9$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 1.625 m $\eta = 0.7$	x: 1.625 m $\eta = 1.0$	$\eta < 0.1$	x: 1.625 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 1.625 m $\eta = 3.6$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 3.6$
N26/N33	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	x: 0.563 m $\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 1.7$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 1.5 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 1.0$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 2.8$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 2.8$
N27/N34	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	x: 0 m $\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 1.5$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 1.375 m $\eta = 0.7$	x: 1.375 m $\eta = 1.0$	$\eta < 0.1$	x: 1.375 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.375 m $\eta = 3.3$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 3.3$
N28/N35	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	x: 0.625 m $\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 1.3$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 1.25 m $\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 1.3$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 2.8$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 2.8$
N29/N36	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	x: 0.563 m $\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$\eta = 0.9$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 1.125 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 1.3$	$\eta < 0.1$	x: 1.125 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0.188 m $\eta < 0.1$	x: 1.125 m $\eta = 2.4$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 2.4$
N5/N41	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{wv} \leq \lambda_{wv,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 9.8$	x: 0 m $\eta = 3.9$	x: 0 m $\eta = 54.6$	$\eta = 0.3$	$\eta = 6.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 68.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	$\eta = 0.3$	$\eta = 6.6$	CUMPLE $\eta = 68.3$

ANEXO CALCULOS TORRE

PROYECTO TECNICO INSTALACION TORRE DE CARGA DE ALEVINES, CON BALIZAMIENTO EMISARIO Y FONDEOS PARA EMBARCACION TRASIEGO ALEVINES EN MAR. AQUICULTURA BALEAR SAU.



Nº V.: 412.675/2020
05/06/2020 09:28:58
C.V.S.: BAHCJHBS1

Cliente/Promotor: AQUICULTURA BALEAR SAU,
CON BALIZAMIENTO EMISARIO Y FONDEOS PARA EMBARCACION TRASIEGO

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE LA REGION DE MURCIA

Colegiado/s: 3.275. BARNES HERNANDEZ, ELIAS.
Titulo: PROYECTO
Descripción: INSTALACION TORRE DE CARGA DE ALEVINES CON BALIZAMIENTO EMISARIO Y FONDEOS PARA EMBARCACION TRASIEGO



COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)

Barras	$\bar{\lambda}$	$\lambda_{w, \max}$	N_L	N_C	M_V	M_Z	V_Z	V_V	$M_V V_Z$	$M_Z V_V$	$NM \cdot M_Z$	$NM \cdot M_Z \cdot V_V \cdot V_Z$	M_L	$M_L V_Z$	$M_L V_V$	Estado
1/N37	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 3,9$	x: 0 m $\eta = 0,6$	x: 1,5 m $\eta = 49,8$	$\eta = 0,1$	$\eta = 6,6$	$\eta < 0,1$	$\eta < 0,1$	x: 1,5 m $\eta = 54,3$	$\eta < 0,1$	$\eta < 0,1$	$\eta = 0,1$	$\eta = 6,6$	CUMPLE $\eta = 54,3$
3/N44	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 9,7$	x: 0 m $\eta = 3,3$	x: 0 m $\eta = 56,1$	$\eta = 0,4$	$\eta = 6,8$	$\eta < 0,1$	$\eta < 0,1$	x: 0 m $\eta = 69,5$	$\eta < 0,1$	$\eta = 1,0$	$\eta = 0,4$	$\eta = 6,9$	CUMPLE $\eta = 69,5$
4/N38	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 3,9$	x: 0 m $\eta = 0,8$	x: 1,5 m $\eta = 49,7$	$\eta = 0,1$	$\eta = 6,6$	$\eta < 0,1$	$\eta < 0,1$	x: 1,5 m $\eta = 54,2$	$\eta < 0,1$	$\eta = 0,1$	$\eta = 0,1$	$\eta = 6,6$	CUMPLE $\eta = 54,2$
6/N43	$\bar{\lambda} \leq 3,0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	x: 1,5 m $\eta = 7,9$	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 3,9$	x: 0 m $\eta = 52,4$	$\eta = 0,4$	$\eta = 6,4$	$\eta < 0,1$	$\eta < 0,1$	x: 0 m $\eta = 64,2$	$\eta < 0,1$	$\eta = 0,2$	$\eta = 0,4$	$\eta = 6,4$	CUMPLE $\eta = 64,2$
3/N39	$\bar{\lambda} \leq 3,0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	x: 1,5 m $\eta = 3,1$	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 0,5$	x: 1,5 m $\eta = 49,9$	$\eta = 0,1$	$\eta = 6,7$	$\eta < 0,1$	$\eta < 0,1$	x: 1,5 m $\eta = 53,2$	$\eta < 0,1$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 53,2$
7/N42	$\bar{\lambda} \leq 3,0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	x: 1,5 m $\eta = 7,9$	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 3,1$	x: 0 m $\eta = 55,0$	$\eta = 0,3$	$\eta = 6,6$	$\eta < 0,1$	$\eta < 0,1$	x: 0 m $\eta = 65,9$	$\eta < 0,1$	$\eta = 1,1$	$\eta = 0,3$	$\eta = 6,7$	CUMPLE $\eta = 65,9$
2/N40	$\bar{\lambda} \leq 3,0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	x: 1,5 m $\eta = 3,1$	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 0,5$	x: 1,5 m $\eta = 49,7$	$\eta < 0,1$	$\eta = 6,6$	x: 0 m $\eta < 0,1$	$\eta < 0,1$	x: 1,5 m $\eta = 52,8$	$\eta < 0,1$	$\eta = 0,1$	$\eta < 0,1$	$\eta = 6,6$	CUMPLE $\eta = 52,8$
37/N38	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta < 0,1$	x: 0 m $\eta = 0,2$	x: 1 m $\eta = 0,1$	x: 0 m $\eta = 0,1$	$\eta < 0,1$	x: 0 m $\eta < 0,1$	x: 0 m $\eta < 0,1$	x: 1 m $\eta = 0,3$	$\eta < 0,1$	$\eta = 0,1$	x: 0 m $\eta = 0,1$	$\eta < 0,1$	CUMPLE $\eta = 0,3$
38/N39	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 2,4$	x: 1 m $\eta = 64,4$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 12,6$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$\eta < 0,1$	N.P. ⁽⁶⁾	x: 1 m $\eta = 67,0$	$\eta < 0,1$	$\eta = 0,1$	x: 0 m $\eta = 12,6$	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 67,0$
10/N39	$\bar{\lambda} \leq 3,0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	$\eta < 0,1$	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0,75 m $\eta = 0,2$	x: 1 m $\eta < 0,1$	x: 0 m $\eta = 0,1$	$\eta < 0,1$	$\eta < 0,1$	x: 0,75 m $\eta < 0,1$	x: 0,75 m $\eta = 0,3$	$\eta < 0,1$	$\eta < 0,1$	x: 0 m $\eta = 0,1$	$\eta < 0,1$	CUMPLE $\eta = 0,3$
37/N40	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 2,4$	x: 0 m $\eta = 64,2$	x: 0 m $\eta = 0,1$	x: 0 m $\eta = 12,6$	$\eta < 0,1$	$\eta < 0,1$	$\eta < 0,1$	$\eta < 0,1$	$\eta < 0,1$	$\eta = 0,1$	x: 0 m $\eta = 12,6$	$\eta < 0,1$	CUMPLE $\eta = 66,9$
1/N42	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta < 0,1$	x: 0 m $\eta = 99,3$	x: 1 m $\eta = 0,5$	x: 0 m $\eta = 19,4$	$\eta = 0,1$	$\eta < 0,1$	$\eta < 0,1$	x: 1 m $\eta = 99,7$	$\eta < 0,1$	$\eta = 0,3$	x: 0 m $\eta = 19,5$	$\eta = 0,1$	CUMPLE $\eta = 99,7$
2/N43	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 0,1$	x: 0 m $\eta = 0,9$	x: 0 m $\eta = 0,6$	x: 0 m $\eta = 0,1$	$\eta = 0,1$	$\eta < 0,1$	$\eta < 0,1$	x: 0 m $\eta = 1,6$	$\eta < 0,1$	$\eta = 0,2$	x: 0 m $\eta = 0,1$	$\eta = 0,1$	CUMPLE $\eta = 1,6$
1/N44	$\bar{\lambda} \leq 3,0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	$\eta = 0,1$	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 1 m $\eta = 0,8$	x: 1 m $\eta = 0,3$	x: 0 m $\eta = 0,2$	$\eta < 0,1$	$\eta < 0,1$	$\eta < 0,1$	x: 1 m $\eta = 1,2$	$\eta < 0,1$	$\eta = 0,1$	x: 0 m $\eta = 0,2$	$\eta < 0,1$	CUMPLE $\eta = 1,2$

COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)

Barras	$\bar{\lambda}$	N_L	N_C	M_V	M_Z	V_Z	V_V	$M_V V_Z$	$M_Z V_V$	$NM \cdot M_Z$	$NM \cdot M_Z \cdot V_V \cdot V_Z$	M_L	$M_L V_Z$	$M_L V_V$	Estado
2/N9	$\bar{\lambda} \leq 3,0$ Cumple	x: 1,253 m $\eta = 35,1$	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 23,8$	x: 0 m $\eta = 40,7$	x: 1,253 m $\eta = 3,1$	x: 0 m $\eta = 5,6$	$\eta < 0,1$	$\eta < 0,1$	x: 0 m $\eta = 99,5$	$\eta < 0,1$	$\eta = 0,1$	x: 1,253 m $\eta = 3,1$	x: 0 m $\eta = 5,6$	CUMPLE $\eta = 99,5$
9/N11	$\bar{\lambda} \leq 3,0$ Cumple	x: 1,253 m $\eta = 34,9$	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 8,9$	x: 0 m $\eta = 17,5$	x: 0 m $\eta = 0,7$	x: 1,253 m $\eta = 1,9$	$\eta < 0,1$	$\eta < 0,1$	x: 0 m $\eta = 61,2$	$\eta < 0,1$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 61,2$
1/N13	$\bar{\lambda} \leq 3,0$ Cumple	x: 1,253 m $\eta = 28,7$	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 1,253 m $\eta = 4,9$	x: 1,253 m $\eta = 3,6$	x: 0 m $\eta = 0,6$	x: 1,253 m $\eta < 0,1$	$\eta < 0,1$	$\eta < 0,1$	x: 1,253 m $\eta = 37,2$	$\eta < 0,1$	$\eta = 0,2$	x: 0 m $\eta = 0,6$	x: 1,253 m $\eta < 0,1$	CUMPLE $\eta = 37,2$
3/N15	$\bar{\lambda} \leq 3,0$ Cumple	x: 1,253 m $\eta = 28,7$	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 5,1$	x: 0 m $\eta = 3,7$	x: 1,253 m $\eta = 0,7$	x: 0 m $\eta = 0,3$	$\eta < 0,1$	$\eta < 0,1$	x: 0 m $\eta = 37,5$	$\eta < 0,1$	$\eta = 0,1$	x: 1,253 m $\eta = 0,7$	x: 0 m $\eta = 0,3$	CUMPLE $\eta = 37,5$
5/N17	$\bar{\lambda} \leq 3,0$ Cumple	x: 1,253 m $\eta = 21,3$	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 1,253 m $\eta = 4,4$	x: 1,253 m $\eta = 3,4$	x: 0 m $\eta = 0,7$	x: 1,253 m $\eta = 0,3$	$\eta < 0,1$	$\eta < 0,1$	x: 1,253 m $\eta = 29,1$	$\eta < 0,1$	$\eta = 0,1$	x: 0 m $\eta = 0,7$	x: 1,253 m $\eta = 0,3$	CUMPLE $\eta = 29,1$
7/N19	$\bar{\lambda} \leq 3,0$ Cumple	x: 1,253 m $\eta = 21,4$	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 4,5$	x: 0 m $\eta = 3,7$	x: 1,253 m $\eta = 0,6$	x: 0 m $\eta = 0,3$	$\eta < 0,1$	$\eta < 0,1$	x: 0 m $\eta = 29,5$	$\eta < 0,1$	$\eta = 0,1$	x: 1,253 m $\eta = 0,6$	x: 0 m $\eta = 0,3$	CUMPLE $\eta = 29,5$
9/N21	$\bar{\lambda} \leq 3,0$ Cumple	x: 1,253 m $\eta = 10,8$	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 1,253 m $\eta = 2,7$	x: 0 m $\eta = 0,9$	x: 0 m $\eta = 0,5$	x: 0 m $\eta < 0,1$	$\eta < 0,1$	$\eta < 0,1$	x: 1,253 m $\eta = 13,9$	$\eta < 0,1$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 13,9$
21/N7	$\bar{\lambda} \leq 3,0$ Cumple	x: 1,253 m $\eta = 10,9$	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 3,2$	x: 1,253 m $\eta = 10,8$	x: 1,253 m $\eta = 0,2$	x: 1,253 m $\eta = 0,9$	$\eta < 0,1$	$\eta < 0,1$	x: 1,253 m $\eta = 23,0$	$\eta < 0,1$	$\eta = 0,5$	x: 1,253 m $\eta = 0,2$	x: 1,253 m $\eta = 0,9$	CUMPLE $\eta = 23,0$
8/N10	$\bar{\lambda} \leq 3,0$ Cumple	x: 1,253 m $\eta = 35,0$	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 41,9$	x: 0 m $\eta = 21,8$	x: 0 m $\eta = 6,0$	x: 1,253 m $\eta = 3,1$	$\eta < 0,1$	$\eta < 0,1$	x: 0 m $\eta = 98,6$	$\eta < 0,1$	$\eta = 0,3$	x: 0 m $\eta = 6,0$	x: 1,253 m $\eta = 3,1$	CUMPLE $\eta = 98,6$
0/N12	$\bar{\lambda} \leq 3,0$ Cumple	x: 1,253 m $\eta = 31,5$	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 19,8$	x: 0 m $\eta = 10,9$	x: 1,253 m $\eta = 2,5$	x: 0 m $\eta = 1,6$	$\eta < 0,1$	$\eta < 0,1$	x: 0 m $\eta = 62,1$	$\eta < 0,1$	$\eta = 0,2$	x: 1,253 m $\eta = 2,5$	x: 0 m $\eta = 1,6$	CUMPLE $\eta = 62,1$
2/N14	$\bar{\lambda} \leq 3,0$ Cumple	x: 1,253 m $\eta = 31,4$	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 7,0$	x: 0 m $\eta = 6,0$	x: 0 m $\eta = 0,7$	x: 1,253 m $\eta = 0,8$	$\eta < 0,1$	$\eta < 0,1$	x: 0 m $\eta = 44,4$	$\eta < 0,1$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 44,4$
4/N16	$\bar{\lambda} \leq 3,0$ Cumple	x: 1,253 m $\eta = 25,2$	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 1,253 m $\eta = 3,8$	x: 1,253 m $\eta = 4,6$	x: 1,253 m $\eta = 0,4$	x: 0 m $\eta = 0,7$	$\eta < 0,1$	$\eta < 0,1$	x: 1,253 m $\eta = 33,7$	$\eta < 0,1$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 33,7$
6/N18	$\bar{\lambda} \leq 3,0$ Cumple	x: 1,253 m $\eta = 25,3$	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 4,0$	x: 0 m $\eta = 4,9$	x: 0 m $\eta = 0,4$	x: 1,253 m $\eta = 0,7$	$\eta < 0,1$	$\eta < 0,1$	x: 0 m $\eta = 34,1$	$\eta < 0,1$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 34,1$
8/N20	$\bar{\lambda} \leq 3,0$ Cumple	x: 1,253 m $\eta = 16,4$	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 1,253 m $\eta = 3,0$	x: 1,253 m $\eta = 3,5$	x: 1,253 m $\eta = 0,2$	x: 0 m $\eta = 0,5$	$\eta < 0,1$	$\eta < 0,1$	x: 1,253 m $\eta = 23,0$	$\eta < 0,1$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 23,0$
10/N22	$\bar{\lambda} \leq 3,0$ Cumple	x: 1,253 m $\eta = 16,6$	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 3,3$	x: 0 m $\eta = 3,5$	x: 0 m $\eta = 0,4$	x: 1,253 m $\eta = 0,4$	$\eta < 0,1$	$\eta < 0,1$	x: 0 m $\eta = 23,4$	$\eta < 0,1$	$\eta < 0,1$	x: 0 m $\eta = 0,4$	x: 1,253 m $\eta = 0,4$	CUMPLE $\eta = 23,4$
22/N6	$\bar{\lambda} \leq 3,0$ Cumple	x: 1,253 m $\eta = 2,5$	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 1,253 m $\eta = 10,4$	x: 1,253 m $\eta = 2,2$	x: 1,253 m $\eta = 0,9$	x: 0 m $\eta = 0,2$	$\eta < 0,1$	$\eta < 0,1$	x: 1,253 m $\eta = 15,2$	$\eta < 0,1$	$\eta = 0,2$	x: 1,253 m $\eta = 0,9$	x: 0 m $\eta = 0,2$	CUMPLE $\eta = 15,2$
16/N23	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 41,0$	x: 0 m $\eta = 41,8$	x: 0 m $\eta = 21,7$	x: 1,253 m $\eta = 6,0$	x: 0 m $\eta = 3,1$	$\eta < 0,1$	$\eta < 0,1$	x: 0 m $\eta = 100,0$	$\eta < 0,1$	$\eta = 0,3$	x: 1,253 m $\eta = 6,0$	x: 0 m $\eta = 3,1$	CUMPLE $\eta = 100,0$
23/N24	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 36,9$	x: 0 m <											

ANEXO CALCULOS TORRE

PROYECTO TECNICO INSTALACION TORRE DE CARGA DE ALEVINES, CON BALIZAMIENTO EMISARIO Y FONDEOS PARA EMBARCACION TRASIEGO ALEVINES EN MAR. AQUICULTURA BALEAR SAU.



Nº V.: 412.675/2020
05/06/2020 09:28:58
C.V.S.: BAHCJLHB31

Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.colirm.es/verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE LA REGION DE MURCIA

Ciudad/Promotor: AQUICULTURA BALEAR SAU,
Colegiado/s: 3.275. BARNES HERNANDEZ, ELIAS.
Titulo: PROYECTO
Descripción: INSTALACION TORRE DE CARGA DE ALEVINES CON BALIZAMIENTO EMISARIO Y FONDEOS PARA EMBARCACION TRASIEGO

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)														Estado
	$\bar{\lambda}$	N_L	N_C	M_V	M_Z	V_Z	V_V	$M_V Z$	$M_Z V_V$	$NM:M_Z$	$NM:M_Z V_V Z$	M_L	$M_V Z$	$M_V V_V$	
N32/N33	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 33.3$	x: 0 m $\eta = 5.1$	x: 0 m $\eta = 3.9$	x: 0 m $\eta = 0.7$	x: 1.253 m $\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 40.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.7$	x: 1.253 m $\eta = 0.4$	CUMPLE $\eta = 40.8$
N33/N34	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 24.7$	x: 1.253 m $\eta = 4.7$	x: 1.253 m $\eta = 3.5$	x: 1.253 m $\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.253 m $\eta = 31.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 1.253 m $\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 31.4$
N34/N35	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 24.6$	x: 0 m $\eta = 4.5$	x: 0 m $\eta = 3.8$	x: 0 m $\eta = 0.6$	x: 1.253 m $\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 31.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.6$	x: 1.253 m $\eta = 0.4$	CUMPLE $\eta = 31.5$
N35/N36	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 12.4$	x: 1.253 m $\eta = 2.9$	x: 0 m $\eta = 1.0$	x: 1.253 m $\eta = 0.5$	x: 1.253 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 14.7$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 14.7$
N36/N8	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 12.4$	x: 0 m $\eta = 12.4$	x: 1.253 m $\eta = 10.8$	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 0.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.253 m $\eta = 24.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 0.9$	CUMPLE $\eta = 24.5$
N9/N12	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	x: 2.203 m $\eta = 1.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.203 m $\eta = 2.1$	x: 0 m $\eta = 2.0$	x: 2.203 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 4.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 2.203 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 4.4$
N12/N13	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	x: 2.101 m $\eta = 1.7$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.101 m $\eta = 1.8$	x: 0 m $\eta = 0.7$	x: 2.101 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.101 m $\eta = 4.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 2.101 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 4.0$
N13/N16	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	x: 2.002 m $\eta = 1.8$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.002 m $\eta = 2.0$	x: 0 m $\eta = 0.9$	x: 2.002 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 4.1$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 4.1$
N16/N17	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	x: 1.906 m $\eta = 1.8$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 1.906 m $\eta = 1.9$	x: 1.906 m $\eta = 0.7$	x: 1.906 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 4.4$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 4.4$
N17/N20	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	x: 1.814 m $\eta = 1.6$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 1.814 m $\eta = 1.4$	x: 0 m $\eta = 0.8$	x: 1.814 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 3.3$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 3.3$
N20/N21	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	x: 1.725 m $\eta = 1.2$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 1.725 m $\eta = 1.7$	x: 1.725 m $\eta = 0.4$	x: 1.725 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 3.3$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 3.3$
N21/N6	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	x: 1.642 m $\eta = 0.6$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 1.642 m $\eta = 4.6$	x: 1.642 m $\eta = 5.9$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.642 m $\eta = 11.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 11.2$
N23/N11	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 86.0$	x: 0 m $\eta = 8.3$	x: 0 m $\eta = 3.5$	x: 0 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 100.0$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 100.0$
N11/N25	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	x: 2.101 m $\eta = 15.5$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.101 m $\eta = 2.0$	x: 2.101 m $\eta = 0.4$	x: 2.101 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.101 m $\eta = 17.9$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 17.9$
N25/N15	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 65.8$	x: 0 m $\eta = 1.9$	x: 2.002 m $\eta = 1.5$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 69.7$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 69.7$
N15/N27	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	x: 1.906 m $\eta = 20.2$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 1.906 m $\eta = 2.3$	x: 1.906 m $\eta = 0.7$	x: 1.906 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.191 m $\eta < 0.1$	x: 1.906 m $\eta = 23.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 23.2$
N27/N19	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 71.3$	x: 1.814 m $\eta = 2.2$	x: 1.814 m $\eta = 1.8$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.814 m $\eta = 76.4$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 76.4$
N19/N29	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	x: 1.725 m $\eta = 26.3$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 1.725 m $\eta = 2.0$	x: 1.725 m $\eta = 1.2$	x: 1.725 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.216 m $\eta < 0.1$	x: 1.725 m $\eta = 29.5$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 29.5$
N30/N24	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 4.9$	x: 1.285 m $\eta = 1.4$	x: 0 m $\eta = 2.0$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.551 m $\eta = 7.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 7.1$
N24/N32	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 7.2$	x: 0 m $\eta = 7.2$	x: 1.471 m $\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 0.8$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 8.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 8.6$
N32/N26	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 6.9$	x: 0 m $\eta = 2.3$	x: 0 m $\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 9.3$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 9.3$
N26/N34	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 6.1$	x: 0 m $\eta = 1.6$	x: 1.906 m $\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 8.1$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 8.1$
N34/N28	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 5.2$	x: 0 m $\eta = 1.9$	x: 0 m $\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 7.3$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 7.3$
N28/N36	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 3.8$	x: 0 m $\eta = 1.7$	x: 1.725 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 5.1$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 5.1$
N36/N5	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 1.8$	x: 1.642 m $\eta = 5.4$	x: 1.642 m $\eta = 5.9$	x: 1.642 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.642 m $\eta = 12.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 1.642 m $\eta = 0.3$	$\eta = 0.2$	CUMPLE $\eta = 12.0$
N10/N31	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	x: 2.203 m $\eta = 20.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 6.7$	x: 0 m $\eta = 3.5$	x: 2.203 m $\eta = 0.4$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 30.2$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 30.2$
N31/N14	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 61.3$	x: 1.261 m $\eta = 1.3$	x: 2.101 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.261 m $\eta = 62.8$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 62.8$
N14/N33	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	x: 2.002 m $\eta = 18.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.002 m $\eta = 2.8$	x: 2.002 m $\eta = 1.4$	x: 2.002 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.002 m $\eta = 22.3$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 22.3$
N33/N18	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 67.7$	x: 1.715 m $\eta = 1.3$	x: 1.906 m $\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.906 m $\eta = 69.7$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 69.7$
N18/N35	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	x: 1.814 m $\eta = 23.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 1.814 m $\eta = 3.1$	x: 1.814 m $\eta = 1.8$	x: 1.814 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.814 m $\eta = 28.1$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 28.1$
N35/N22	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 75.0$	x: 1.725 m $\eta = 1.7$	x: 1.725 m $\eta = 1.4$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.725 m $\eta = 78.8$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE $\eta = 78.8$
N22/N8	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	x: 1.642 m $\eta = 35.4$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 1.642 m $\eta = 9.0$	x: 1.642 m $\eta = 5.0$	x: 1.642 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.642 m $\eta = 49.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 1.642 m $\eta = 0.5$	$\eta = 0.3$	CUMPLE $\eta = 49.4$



ANEXO CALCULOS TORRE

PROYECTO TECNICO INSTALACION TORRE DE CARGA DE ALEVINES, CON BALIZAMIENTO EMISARIO Y FONDEOS PARA EMBARCACION TRASIEGO ALEVINES EN MAR. AQUICULTURA BALEAR SAU.



Notación:

- λ : Limitación de esbeltez
- λ_w : Abolladura del alma inducida por el ala comprimida
- N_t : Resistencia a tracción
- N_c : Resistencia a compresión
- M_y : Resistencia a flexión eje Y
- M_z : Resistencia a flexión eje Z
- V_z : Resistencia a corte Z
- V_y : Resistencia a corte Y
- $M_y V_z$: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados
- $M_z V_y$: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados
- $N M_y M_z$: Resistencia a flexión y axil combinados
- $N M_y M_z V_y V_z$: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados
- M_t : Resistencia a torsión
- $M_t V_z$: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados
- $M_t V_y$: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados
- x : Distancia al origen de la barra
- η : Coeficiente de aprovechamiento (%)
- N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):

- (1) La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.
- (2) La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.
- (3) No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
- (4) La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.
- (5) La comprobación no procede, ya que no hay momento flector que comprima un ala, de forma que se pueda desarrollar el fenómeno de abolladura del alma inducida por el ala comprimida.
- (6) La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.
- (7) La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.
- (8) No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

3.- CIMENTACIÓN

3.1.- Elementos de cimentación aislados

3.1.1.- Descripción

Referencias	Material	Geometría	Armado
N1 - N2 - N3 - N4	Hormigón: HA-35, $Y_c=1.5$ Acero: B 500 S, $Y_s=1.15$ Tensión admisible en situaciones persistentes: 3.00 kp/cm ² Tensión admisible en situaciones accidentales: 4.50 kp/cm ²	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 250.0 cm Ancho inicial Y: 250.0 cm Ancho final X: 250.0 cm Ancho final Y: 250.0 cm Ancho zapata X: 500.0 cm Ancho zapata Y: 500.0 cm Canto: 100.0 cm	Sup X: 22Ø16c/22 Sup Y: 22Ø16c/22 Inf X: 22Ø16c/22 Inf Y: 22Ø16c/22

3.1.2.- Medición

Referencia: (N1 - N2 - N3 - N4)		B 500 S, $Y_s=1.15$	Total
Nombre de armado		Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	22x5.14	113.08
	Peso (kg)	22x8.11	178.48

ANEXO CALCULOS TORRE

PROYECTO TECNICO INSTALACION TORRE DE CARGA DE ALEVINES, CON BALIZAMIENTO EMISARIO Y FONDEOS PARA EMBARCACION TRASIEGO ALEVINES EN MAR. AQUICULTURA BALEAR SAU.



Referencia: (N1 - N2 - N3 - N4)		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø16	
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	22x5.14	113.08
	Peso (kg)	22x8.11	178.48
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	22x5.20	114.40
	Peso (kg)	22x8.21	180.56
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	22x5.20	114.40
	Peso (kg)	22x8.21	180.56
Totales	Longitud (m)	454.96	
	Peso (kg)	718.08	718.08
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	500.46	
	Peso (kg)	789.89	789.89

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 500 S, Ys=1.15 (kg)		Hormigón (m³)	
	Ø16		HA-35, Yc=1.5	Limpieza
Referencia: (N1 - N2 - N3 - N4)	789.89		25.00	2.50
Totales	789.89		25.00	2.50

3.1.3.- Comprobación

Referencia: (N1 - N2 - N3 - N4)

Dimensiones: 500 x 500 x 100

Armados: Xi:Ø16c/22 Yi:Ø16c/22 Xs:Ø16c/22 Ys:Ø16c/22

Comprobación	Valores	Estado
<p>Tensiones sobre el terreno:</p> <p><i>Criterio de CYPE</i></p> <p>- Tensión media en situaciones persistentes:</p> <p>- Tensión máxima en situaciones persistentes:</p>	<p>Máximo: 3 kp/cm² Calculado: 0.892 kp/cm²</p> <p>Máximo: 3.75 kp/cm² Calculado: 2.676 kp/cm²</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Vuelco de la zapata:</p> <p><i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i></p> <p>- En dirección X:</p> <p>- En dirección Y:</p>	<p>Reserva seguridad: 59.6 %</p> <p>Reserva seguridad: 63.9 %</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Deslizamiento de la zapata:</p> <p>- Situaciones persistentes:</p> <p><i>CTE DB-SE C (Cimientos): Tabla 2.1</i></p>	<p>Mínimo: 1.5 Calculado: 2.53</p>	<p>Cumple</p>
<p>Flexión en la zapata:</p> <p>- En dirección X:</p> <p>- En dirección Y:</p>	<p>Momento: 26.70 t·m</p> <p>Momento: 25.41 t·m</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Cortante en la zapata:</p> <p>- En dirección X:</p> <p>- En dirección Y:</p>	<p>Cortante: 5.64 t</p> <p>Cortante: 5.33 t</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>

Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.colirm.es/verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE LA REGION DE MURCIA

Nº V.: 412.675/2020
 05/06/2020 09:28:58
 C.V.S.: BAHCJLHB31
 Cliente/Promotor: AQUICULTURA BALEAR SAU,
 Colegiado/s: 3.275. BARNES HERNANDEZ, ELIAS.
 Título: PROYECTO
 Descripción: INSTALACION TORRE DE CARGA DE ALEVINES CON BALIZAMIENTO EMISARIO Y FONDEOS PARA EMBARCACION TRASIEGO



ANEXO CALCULOS TORRE

PROYECTO TECNICO INSTALACION TORRE DE CARGA DE ALEVINES, CON
BALIZAMIENTO EMISARIO Y FONDEOS
PARA EMBARCACION TRASIEGO ALEVINES EN MAR.
AQUICULTURA BALEAR SAU.



Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.colirm.es/verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

Comprobación	Valores	Estado
Referencia: (N1 - N2 - N3 - N4) Dimensiones: 500 x 500 x 100 Armados: Xi:Ø16c/22 Yi:Ø16c/22 Xs:Ø16c/22 Ys:Ø16c/22		
Comprobación	Valores	Estado
Compresión oblicua en la zapata: Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 713.55 t/m ² Calculado: 92.12 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 100 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: N1: N2: N3: N4:	Mínimo: 0 cm Calculado: 92 cm Calculado: 92 cm Calculado: 92 cm Calculado: 92 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cantidad geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple
Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cantidad mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.001	Cumple
Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0003 Calculado: 0.0003	Cumple
Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003 Calculado: 0.0003	Cumple
Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0001	Cumple
Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 22 cm	Cumple
Armado inferior dirección X:	Calculado: 22 cm	Cumple
Armado inferior dirección Y:	Calculado: 22 cm	Cumple
Armado superior dirección X:	Calculado: 22 cm	Cumple
Armado superior dirección Y:	Calculado: 22 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm Calculado: 22 cm	Cumple
Armado inferior dirección X:	Calculado: 22 cm	Cumple



ANEXO CALCULOS TORRE

PROYECTO TECNICO INSTALACION TORRE DE CARGA DE ALEVINES, CON
BALIZAMIENTO EMISARIO Y FONDEOS
PARA EMBARCACION TRASIEGO ALEVINES EN MAR.
AQUICULTURA BALEAR SAU.



Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.colirm.es/verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

<p>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE LA REGION DE MURCIA</p> <p>Colegiado/s: 3.275. BARNES HERNANDEZ, ELIAS. Título: PROYECTO Descripción: INSTALACION TORRE DE CARGA DE ALEVINES CON BALIZAMIENTO EMISARIO Y FONDEOS PARA EMBARCACION TRASIEGO</p>	<p>Nº V.: 412.675/2020 05/06/2020 09:28:58 C.V.S.: BAHCIJHB3T</p> <p style="text-align: center;">Cliente/Promotor: AQUICULTURA BALEAR SAU, DESCRIPCIÓN: BALIZAMIENTO EMISARIO Y FONDEOS PARA EMBARCACION TRASIEGO</p>
---	---

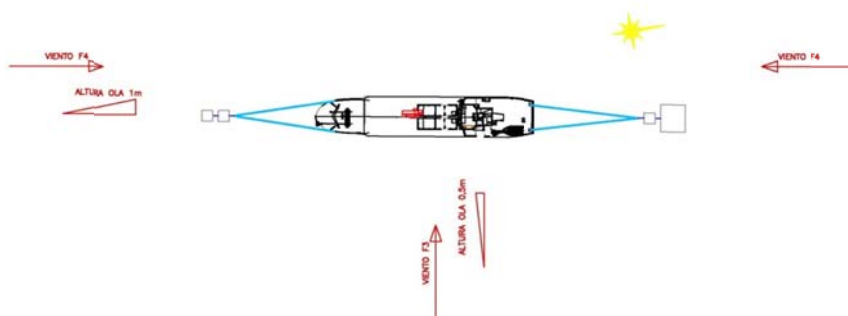
Referencia: (N1 - N2 - N3 - N4)		
Dimensiones: 500 x 500 x 100		
Armados: Xi:Ø16c/22 Yi:Ø16c/22 Xs:Ø16c/22 Ys:Ø16c/22		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 22 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 31 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 34 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 34 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 34 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 34 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 19 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		



2.2.2 DIMENSIONAMIENTO DEL SISTEMA DE FONDEO PARA ANCLAJES PUNTUALES DE EMBARCACION TRASIEGO DE ALEVINES

Como hemos podido comprobar, la EMBARCACION no es más que un artefacto flotante de formas geométricas sencillas y que es preciso fondear esporádicamente junto a la salida del emisario que se dispone frente a la Bahía de Palma, para que sea capaz de realizar las funciones para las que ha sido diseñada, como es el trasiego de alevines desde las instalaciones de tierra hasta el barco contenedor.

Para poder garantizar cierto nivel de seguridad en la instalación, se necesita dimensionar un sistema de fondeo eficaz que sea capaz de soportar la acción destructiva de los agentes meteorológicos y oceanográficos externos (vientos, corrientes, oleaje, mareas), y mantenerla en su posición al menos durante el periodo de vida útil estimado para la explotación del artefacto.



Los efectos que estos agentes externos producen sobre el artefacto se traducen en fuerzas actuantes que tienen la peculiaridad de ser de dirección e intensidad variables, de modo que el sistema de fondeo a elegir debe ser capaz de contrarrestar estas fuerzas variables de forma compatible con ciertos requerimientos como flotabilidad, capacidad de amortiguación, etc.

Debido a su economía, la configuración que adoptaremos para el fondeo de nuestro artefacto será un sistema de fondeo formado por 2 líneas independientes, alineadas proa – popa, formadas a su vez por estachas, grilletes, cadena y muertos de hormigón, siendo necesario en algunas ocasiones colocar más de un peso o muerto intermedio para reducir la cantidad de cadena y los desplazamientos relativos del artefacto.

Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.colirm.es/verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE LA REGION DE MURCIA
Nº V.: 412.675/2020
05/06/2020 09:28:58
C.V.S.: BAHICJLHB31

Cliente/Promotor: AQUICULTURA BALEAR SAU,
Descripción: INSTALACION TORRE DE CARGA DE ALEVINES CON BALIZAMIENTO EMISARIO Y FONDEOS PARA EMBARCACION TRASIEGO



El diseño del sistema de fondeo consiste pues en dimensionar los parámetros que caracterizan cada línea, siendo necesario para ello simular la reacción o el comportamiento del sistema ante la acción de las fuerzas ambientales que actúan, para lo que es preciso caracterizar dichas fuerzas.

Para la determinación de dichas fuerzas, es preciso definir previamente los valores representativos de los agentes externos en las condiciones extremas a las que se prevé sea sometida nuestra instalación, estas acciones las limitamos nosotros como condiciones de seguridad de instalación:

Condiciones de seguridad a la hora de realizar el trasiego de alevines:

- a) Viento de S y 15° SE y SW fuerza 4 de 11 a 16 KN y olas por debajo de 1 m.
- b) Viento de N y 15° NE y NW fuerza 4 se puede llegar hasta los 20 KN ya que en esas condiciones el viento es de tierra y no produce olas.
- c) Resto de vientos fuerza 3 y ola de 0,50 m.

Fuera de estos rangos, las operaciones de carga se harán en puerto, como hasta ahora.

2.3.1- CARACTERIZACION DE LAS FUERZAS DEBIDAS A LOS AGENTES EXTERNOS:

FUERZAS DEBIDAS A LA CORRIENTE

De un modo general, para determinar el efecto de la corriente y el viento sobre los elementos expuestos, aplicaremos la expresión obtenida de la referencia (Kawakami, 1964), que nos permite estimar la fuerza que se experimenta bajo la acción de la misma.

$$F_c = C_D \times \frac{1}{2} \delta \times A \times V^2$$

C_D = Coeficiente de resistencia hidrodinámico que depende del cuerpo sobre el que incide la corriente (forma, rugosidad, número de Reynolds, ángulo de incidencia del flujo sobre el cuerpo...).

δ = Densidad del fluido circulante MAR $\delta = 1035 \text{ m}^3 \text{ Kg}$.

A = Superficie efectiva expuesta a la corriente m^2 .

V = Velocidad de la corriente (m/s).

Para el caso que nos ocupa, tenemos:





C_d = Oscila entre 1 y 1,1 en función del ángulo de incidencia. Tomamos el valor más desfavorable $C_d = 1.1$

δ = Densidad del fluido circulante δ AIRE = 1.225 m³ Kg .

A = También varía en función del ángulo de incidencia del flujo de la corriente, tomamos el valor máximo de 200 m².

V = Velocidad del viento = 8 m/s.(FUERZA 4)

V = Velocidad del viento = 5,30 m/s.(FUERZA 3)

Resultando el siguiente valor para la fuerza de la corriente

$$F_c = \frac{1,1 \times 1 \times 1,225 \times 200 \times 8^2}{2 \times 9,81} = 880Kg$$

FUERZAS DEBIDAS AL OLEAJE:

Para el caso que nos ocupa, considerando una profundidad media de la instalación de 10 metros y un calado a plena carga de la plataforma de 4 m (lo que nos deja una profundidad de la línea de 6 metros, que para una altura significativa de ola de 1.0 metro (lo que nos da una altura relativa de 0.6), entrando con este valor en el gráfico, obtenemos un valor del coeficiente de mayoración igual a 3.50.

FUERZA TOTAL EJERCIDA POR LOS AGENTES EXTERNOS:

Para determinar la fuerza total que usaremos para el diseño del sistema de fondeo, supondremos que coinciden en dirección los efectos ejercidos por corrientes, vientos y oleaje, y aplicaremos un factor de seguridad de 2, para determinar la carga de diseño con el fin de contemplar otros efectos como el momento de guiñada,...

$$F_e = (F_c + F_v) \times CM \times F_s = (350 + 880) \times 3.50 \times 2 = 8.603 \text{ kg.}$$

El sistema de fondeo funcional de la embarcación estará formado por 2 líneas independientes.

Dos muertos de 5,6 Tm cada uno de ellos en estado sumergido (contando con el empotramiento en el lecho marino y la resistencia de arrastre se consiguen 9 Tm efectivas de anclaje), un tramo de 10 metros de cadena ISO-1704 con contrete DN - 32 m/m y doble estacha de nylon de ocho cordones (4x2) DN 28 m/m. Coeficiente de seguridad 3,17

Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.colirm.es/verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE LA REGION DE MURCIA	
Nº V.: 412.675/2020	05/06/2020 09:28:58
C.V.S.: BAHCUJHB31	
Cliente/Promotor: AQUICULTURA BALEAR SAU,	
Descripción: INSTALACION TORRE DE CARGA DE ALEVINES CON BALIZAMIENTO EMISARIO Y FONDEOS PARA EMBARCACION TRASIEGO	





Es importante mencionar que como cualquier estructura marina, es fundamental el continuo seguimiento del estado de los elementos de la instalación mediante revisiones mensuales realizadas por los buzos de la propia instalación, cambiando los elementos deteriorados, previniendo así cargas de impacto y roturas por fatiga.

Si desea verificar este visado puede hacerlo en "<http://www.colfirm.es/verificacion/>". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE LA REGION DE MURCIA	
Colegiado/s: 3.275. BARNES HERNANDEZ, ELIAS, .	Nº V.: 412.675/2020
Título: PROYECTO	05/06/2020 09:28:58
Descripción: INSTALACION TORRE DE CARGA DE ALEVINES CON BALIZAMIENTO EMISARIO Y FONDEOS PARA EMBARCACION TRASIEGO	C.V.S.: BAHCIJLHB31
Cliente/Promotor: AQUICULTURA BALEAR SAU,	



2.2.3.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS BALIZAMIENTO.

Las baliza de señalización a utilizar está constituida por:

Estructura trapezoidal, anclada firmemente al lecho marino.
Tanto la marca de tope con su soporte con montantes rectos como el reflector de radar son de acero inoxidable.

Todos los componentes de acero van galvanizados en caliente. Las partes emergidas serán pintadas según indicaciones de la A.I.S.M. (marca especial color amarillo).

2.2- INTENSIDAD LUMINOSA DE LAS LUCES:

La linterna AUTONOMA M860 consigue una intensidad efectiva (I_e) de 15 amperios/ hora con una duración de destello de 0,5 segundos.
Para este cálculo de la intensidad eficaz (I_e) el fabricante aplica el método de Schmidt-Clausen, publicado en las recomendaciones de la AISM/IALA.

Llevando la mencionada intensidad efectiva a la TABLA DE ALCANCE LUMINOSO/ INTENSIDAD EN LA OSCURIDAD, se obtiene un alcance luminoso nominal para los distintos coeficientes de transmisión ($T=0,74$ - $T=0,85$ - $T=0,90$) de 4,20- 4,60- 5,0 millas náuticas, que como vemos, siempre son superiores a las 3 millas náuticas de alcance necesario para la propuesta de balizamiento.

2.3- CÁLCULO DEL CONSUMO, PLACAS SOLARES Y BATERÍAS:

Baterías = 1 Batería de 4V 15 Ah.
Lámpara = 1 discos LED amarillos
Programador = 0,2 mA
4 Módulos solares orientados a 90° = 6,77 V 1,4 W

2.3-1. Consumo eléctrico

El consumo eléctrico de cada baliza se calcula con la siguiente fórmula:

$$C = I_c \times N \times R \times H + d + S$$

Donde:

R: Relación luz /período = $\sum Li / T$
Li: Tiempo de Luz
T: Período característica
Característica: $L 0,5 + OC 4,5 = 5 \text{ seg.}$
R: $0,5/5 = 1/10 \text{ seg}^{-1}$

Siendo:

I_c : Intensidad por corona de leds = 400 mA = 0,4 A
N: Nº de coronas de leds = 1
R: Relación luz/período = $1/10$



Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.colirm.es/verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA

Nº V.: 412.675/2020
05/06/2020 09:28:58
C.V.S.: BAHCIJLHB31

Cliente/Promotor: AQUICULTURA BALEAR SAU,
DESCRIPCIÓN: INSTALACION TORRE DE CARGA DE ALEVINES CON BALIZAMIENTO EMISARIO Y FONDEOS PARA EMBARCACION TRASIEGO

Colgado/s: 3.275. BARNES HERNANDEZ, ELIAS.
Título: PROYECTO



H: Máximo funcionamiento diario = 16 horas.
d: Consumo del destellador = 0,2mA * 24 h= 0,0048 Ah/día.
S: Sincronizador =5,3 mA *24h = 0,1272 Ah/día

$$C = I_c \times N \times R \times H + d = 0.4 \times 1 \times \frac{1}{10} \times 16 + 0,0048 = 0,652 \text{ Ah / día}$$

2.3-2. Placas Solares

En Barcelona (toma de datos más próxima a la zona), en el mes más desfavorable del año, Diciembre, tenemos una radiación solar de 6.768 Kj/m², lo cual equivale a 3,25 horas punta de sol diarias. Siendo 1 h punta de radiación 1.000 W/m².

$$6.768 \text{ (Kj/m}^2\text{)} / 3600 \text{ (Kj / (h x m}^2\text{))} = 1,88 \text{ horas punta (de sol diarias).}$$

Con panel de células monocristalinas, de 1,4 W de potencia nominal y 0,209 A de intensidad pico, tenemos una productividad diaria de cada panel de:

$$0,209 \text{ A x } 1,88 \text{ h/día} = 0,393 \text{ Ah/día.}$$

Cuatro paneles colocados dos a dos en direcciones opuestas, equivalen a dos en dirección estática sur. Por lo tanto, la productividad total de los dos paneles es de:

$$0,786 \text{ Ah/día} > 0,652 \text{ Ah/día.}$$

2.3-3. Baterías

La batería será de electrolito gelificado, totalmente hermética, sin mantenimiento, de elevada vida cíclica y resistente a las descargas profundas. Tomando que durante 10 días de cielo nublado calculamos la capacidad mínima necesaria de batería para que funcione la baliza con una descarga máxima del 70 %.

$$C_b = \frac{C \times D}{0,7}$$

Donde:

Cb: Capacidad de batería (con descarga máxima del 70%).

C: Consumo del sistema. =0,652 Ah/día

D: días de funcionamiento = 10 días

$$C_b = \frac{C \times D}{0,7} = \frac{0,652 \times 10}{0,7} = 9,31 \text{ Ah}$$

Teniendo en cuenta este resultado, utilizamos la batería más próxima por exceso que es de 15Ah 4V. Finalmente la autonomía de funcionamiento de las luces sin carga solar será de 14 días.



Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.colirm.es/verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE LA REGION DE MURCIA

Nº V.: 412.675/2020
05/06/2020 09:28:58
C.V.S.: BAHCUJHB31

Cliente/Promotor: AQUICULTURA BALEAR SAU,
DESCRIPCIÓN: INSTALACION TORRE DE CARGA DE ALEVINES CON BALIZAMIENTO EMISARIO Y FONDEOS PARA EMBARCACION TRASIEGO

Colegiado/s: 3.275. BARNES HERNANDEZ, ELIAS.
Título: PROYECTO



2.4- CÁLCULO DEL ALCANCE GEOGRÁFICO DE LAS LUCES:

El radio de la tierra utilizado para la obtención del plano focal, es el semejante del elipsoide internacional HAYFORD, de acuerdo con la recomendación de la Asociación de la Geodesia y Geofísica. Dicho semieje está fijado en 6.356.912 m.

Para la realización del cálculo utilizaremos la fórmula que figura en el capítulo cuarto del libro "Normas técnicas sobre obras e instalaciones de ayudas a la navegación", editado por el MOPU en 1986.

$$D = 2,08 \times (\sqrt{h} + \sqrt{H})$$

Donde:

- D: Alcance en millas náuticas (en posición vertical el alcance mínimo será de 3 m.n.)
- h: Altura en metros del ojo del observador sobre el nivel del mar situado sobre un bote = 0,6 m.
- H: Altura en metros del plano focal sobre el nivel del mar.

H (m)	2,850
D (m.n.)	5,06

Como podemos observar, el alcance geográfico de la señal en posición vertical es más de 3 millas náuticas superando así el alcance geográfico al alcance de las luces, por lo que consideramos suficiente las alturas focales de las boyas.

Umbral de percepción de la luz, en Lux	E_0	2,00E-07	Formula de Allard $E_0 \cdot D^2 = I_c \cdot c^D$
Transmisividad Atmosférica (T)	$c=0,05^{1/v}$	0,76	
Visibilidad Meteorologica (mn)	v	11	
Alcance Nominal (mn)	D	3	
Intensidad de Calculo (Tablas)	I_c	14,0	

PERDIDAS	Perdidas por Acristalamiento	(F_1)	0,83
	Perdidas por degradación	(F_2)	0,78
	Perdidas por filtro	(F_3)	1
	Luminancia de fondo	$(1/F_4)$	1
	Duración del menor destello	(t)	0,5

Intensidad Eficaz	21,1	$I_e = I_c / (F_1 \cdot F_2 \cdot F_3 \cdot F_4)$
Intensidad de Estacionaria Necesaria (La que deberá proporcionar el equipo)	29,5	$I_0 = I_e \cdot t / (t + a)$

$a=0,2$ (constante de Blondel-Rey-Douglas)



Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.colirm.es/verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE LA REGION DE MURCIA
 Colegiado/s: 3.275. BARNES HERNANDEZ, ELIAS.
 Título: PROYECTO
 Descripción: INSTALACION TORRE DE CARGA DE ALEVINES CON BALIZAMIENTO EMISARIO Y FONDEOS PARA EMBARCACION TRASIEGO
 Nº V.: 412.675/2020
 05/06/2020 09:28:58
 C.V.S.: BAHCIJHB31
 Cliente/Promotor: AQUICULTURA BALEAR SAU,
 Descripción: INSTALACION TORRE DE CARGA DE ALEVINES CON BALIZAMIENTO EMISARIO Y FONDEOS PARA EMBARCACION TRASIEGO





2.5- CÁLCULO DEL ALCANCE DEL REFLECTOR DE RADAR:

Para calcular el alcance del reflector de radar en millas náuticas se utiliza la fórmula indicada en el libro "Normas técnicas sobre obras e instalaciones de ayudas a la navegación", editado por el MOPU. La fórmula es:

$$Da = 3,04 \times \sqrt{1,4 \times A_r + k \times A_b}$$

Donde:

Da: alcance, en millas náuticas.

Ar: superficie reflectora proyectada = 8 m²

K: coeficiente que depende de la boya

Ab: superficie proyectada de las partes emergidas de la boya (despreciable).

$$Da = 3,04 \times \sqrt{1,4 \times A_r + k \times A_b} = 3,04 \times \sqrt{1,4 \times 8} = 10 \text{ m. n.}$$

Palma de Mallorca, marzo de 2020.

ELIAS BARNES HERNANDEZ
INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL

Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.colfirm.es/verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE LA REGION DE MURCIA	
Nº V.: 412.675/2020	
05/06/2020 09:28:58	
C.V.S.: BAHCIJLHB3T	
Cliente/Promotor: AQUICULTURA BALEAR SAU,	
Descripción: INSTALACION TORRE DE CARGA DE ALEVINES CON BALIZAMIENTO EMISARIO Y FONDEOS PARA EMBARCACION TRASIEGO	

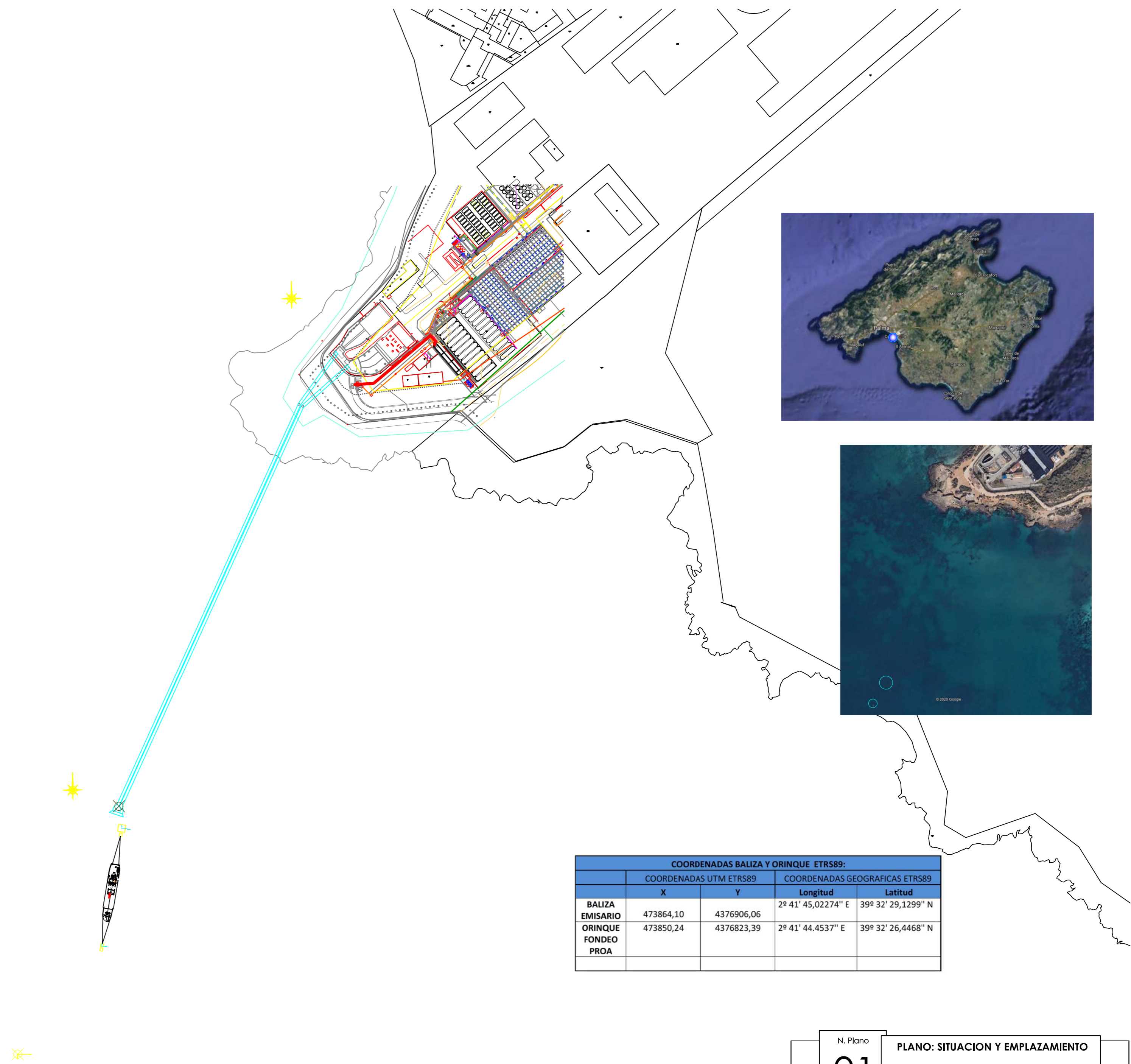




Si desea verificar este visado puede hacerlo en <http://www.sicim.es/verificacion/>. También puede hacerlo mediante el código QR ubicado a la derecha o pinchando aquí.

LEBID TECNICAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE LA REGION DE MURCIA
 Colegiado nº: 3.275 BARNES HERNANDEZ, ELIAS.
 Título: PROYECTO
 Descripción: INSTALACION TORRE DE CARGA DE ALEVINES CON BALIZAMIENTO EMISARIO Y FONDEOS PARA EMBARCACION TRASIEGO

Nº V.: 412.675/2020
 05/06/2020 09:28:56
 C.V.S.: BAH01UH31



COORDENADAS BALIZA Y ORINQUE ETRS89:				
	COORDENADAS UTM ETRS89		COORDENADAS GEOGRAFICAS ETRS89	
	X	Y	Longitud	Latitud
BALIZA EMISARIO	473864,10	4376906,06	2º 41' 45,02274" E	39º 32' 29,1299" N
ORINQUE FONDEO PROA	473850,24	4376823,39	2º 41' 44,4537" E	39º 32' 26,4468" N

N. Plano

01

Escala: 1/2000
Fecha: MARZO/20

PLANO: SITUACION Y EMPLAZAMIENTO

PROYECTO TECNICO INSTALACION TORRE DE CARGA, CON BALIZAMIENTO EMISARIO Y FONDEOS PARA EMBARCACION TRASIEGO ALEVINES EN MAR. BAHIA DE PALMA DE MALLORCA.

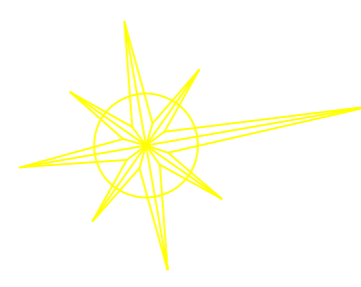
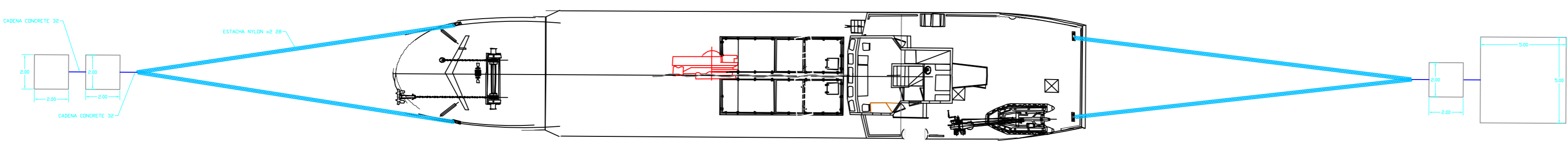
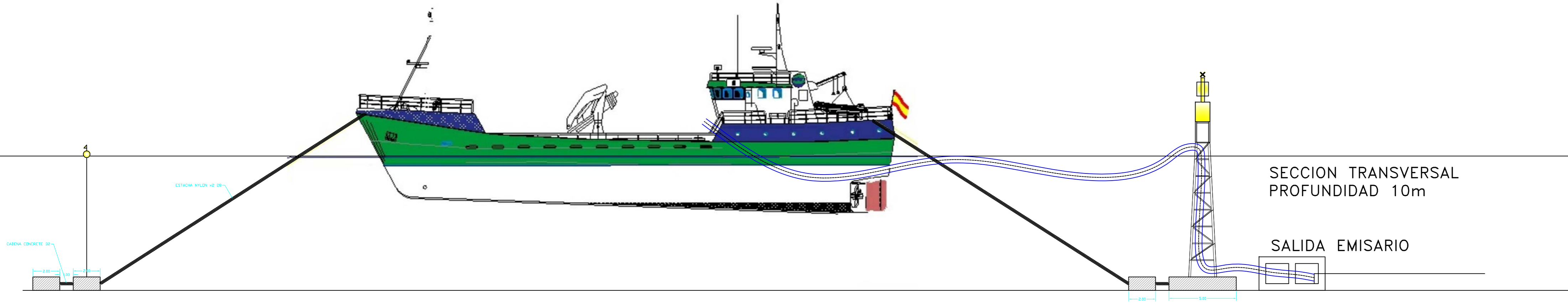
Promotor: AQUICULTURA BALEAR SAU.

Barnés Ingenieros S.L.U.

ELIAS BARNÉS HERNÁNDEZ
T.F.: 968 44 70 38
MÓVIL: 607 11 20 17

aquicultura balear

SAU



	COORDENADAS BALIZA Y ORINQUE ETRS89:			
	COORDENADAS UTM ETRS89		COORDENADAS GEOGRAFICAS ETRS89	
	X	Y	Longitud	Latitud
BALIZA EMISARIO	473864,10	4376906,06	2º 41' 45,02274" E	39º 32' 29,1299" N
ORINQUE FONDEO PROA	473850,24	4376823,39	2º 41' 44,4537" E	39º 32' 26,4468" N

N. Plano
02
Escala: 1/200
Fecha: MARZO/20

PLANO: PLANTA Y SECCIÓN INSTALACIONES

PROYECTO TECNICO INSTALACION TORRE DE CARGA, CON BALIZAMIENTO EMISARIO Y FONDEOS PARA EMBARCACION TRASIEGO ALEVINES EN MAR. BAHIA DE PALMA DE MALLORCA.

Promotor: AQUICULTURA BALEAR SAU.

baring
Barnés Ingenieros S.L.U.

ELIAS BARNÉS HERNÁNDEZ
T.F.: 968 44 70 38
MOVIL: 607 11 20 17

aquicultura balear



Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.sicim.es/verificacion/". También puede hacerlo mediante el código QR ubicado a la derecha o pinchando aquí.

Colgado nº: 3.275 BARNÉS HERNÁNDEZ, ELIAS.
Título: PROYECTO
Descripción: INSTALACION TORRE DE CARGA DE ALEVINES CON BALIZAMIENTO EMISARIO Y FONDEOS PARA EMBARCACION TRASIEGO

Nº V.: 412.675/2020
05/06/2020 09:28:56
C.V.S.: BARNÉS HERNÁNDEZ, ELIAS



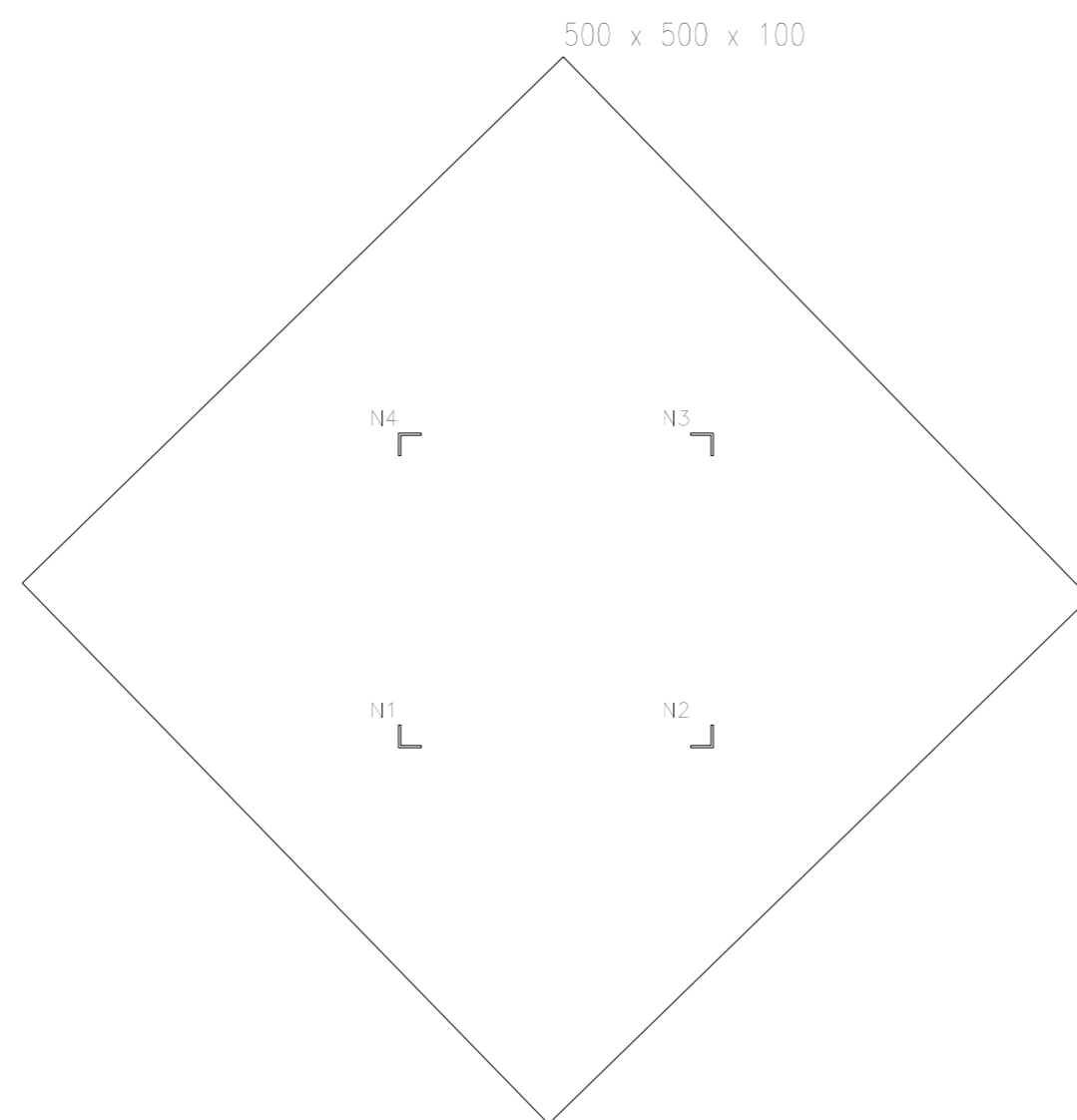
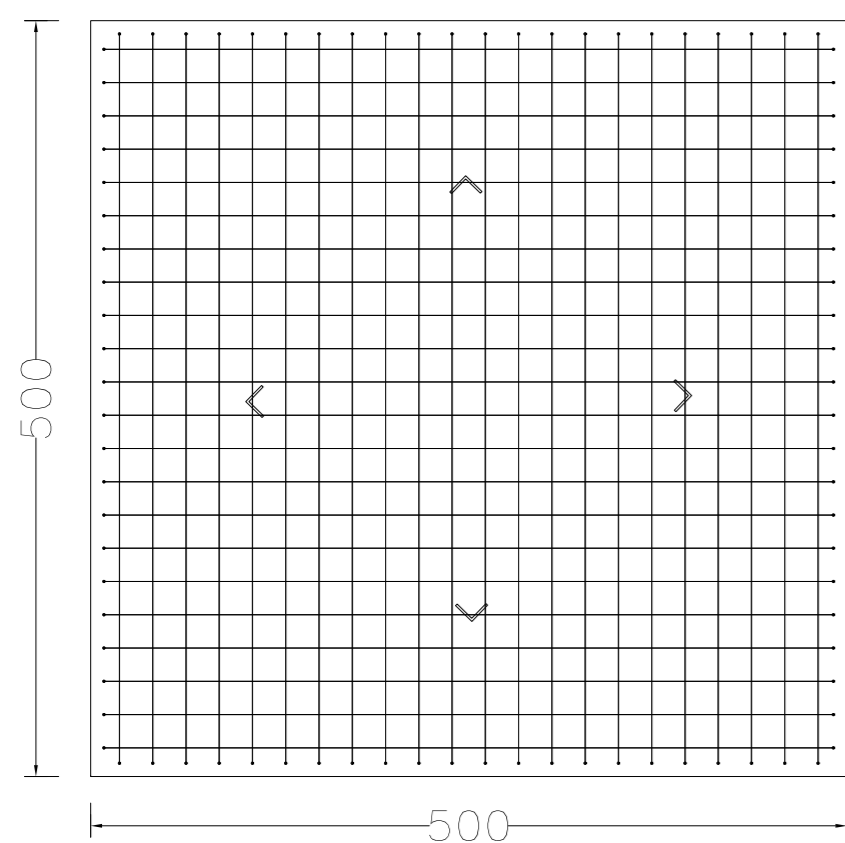
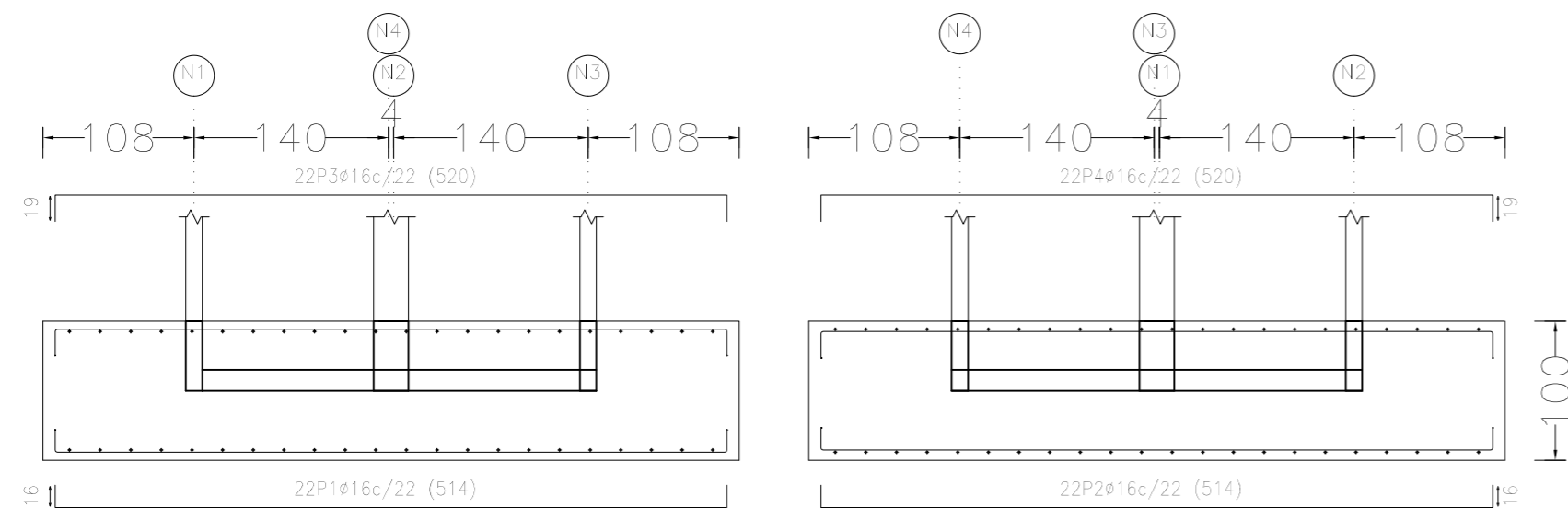


Si desea verificar este visado puede hacerlo en <http://www.sicim.es/verificacion/>. También puede hacerlo mediante el código QR ubicado a la derecha o pinchando aquí.

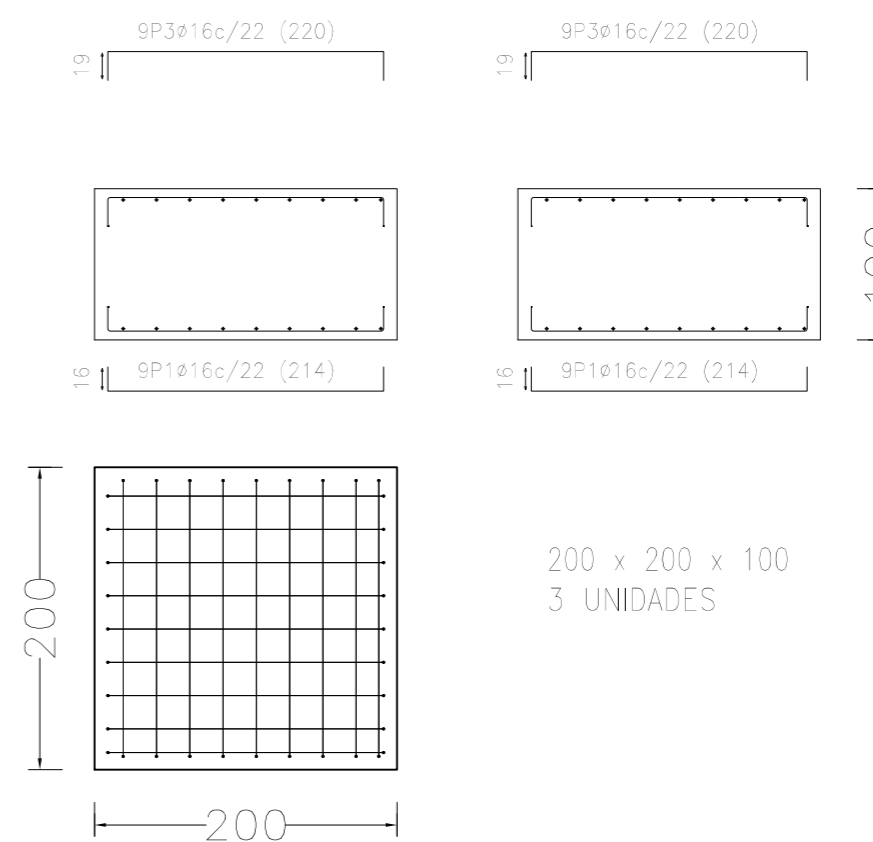
Colgado nº: 3.275 BARNÉS HERNÁNDEZ, ELÍAS.
 Título: PROYECTO
 Descripción: INSTALACION TORRE DE CARGA DE ALEVINES CON BALIZAMIENTO EMISARIO Y FONDEOS PARA EMBARCACION TRASIEGO

NAV: 412.675/2020
 06/06/2020 09:28:56
 CV.S.: BARNÉSHER31

(N1 - N2 - N3 - N4)



Elemento	Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S, Ys=1.15 (kg)
(N1 - N2 - N3 - N4)	1	ø16	22	514	11308	178.5
	2	ø16	22	514	11308	178.5
	3	ø16	22	520	11440	180.6
	4	ø16	22	520	11440	180.6
Total+10%:						790.0
ø16:						790.0
Total:						790.0



N. Plano

03

Escala: 1/50
Fecha: MARZO/20

PLANO: DETALLE ZAPATA HA-35 TORRE DE ALIMENTACION Y MUERTOS FONDEOS

PROYECTO TECNICO INSTALACION TORRE DE CARGA, CON BALIZAMIENTO EMISARIO Y FONDEOS PARA EMBARCACION TRASIEGO ALEVINES EN MAR. BAHIA DE PALMA DE MALLORCA.

Promotor: AQUICULTURA BALEAR SAU.

baring
 Barnés Ingenieros S.L.U.

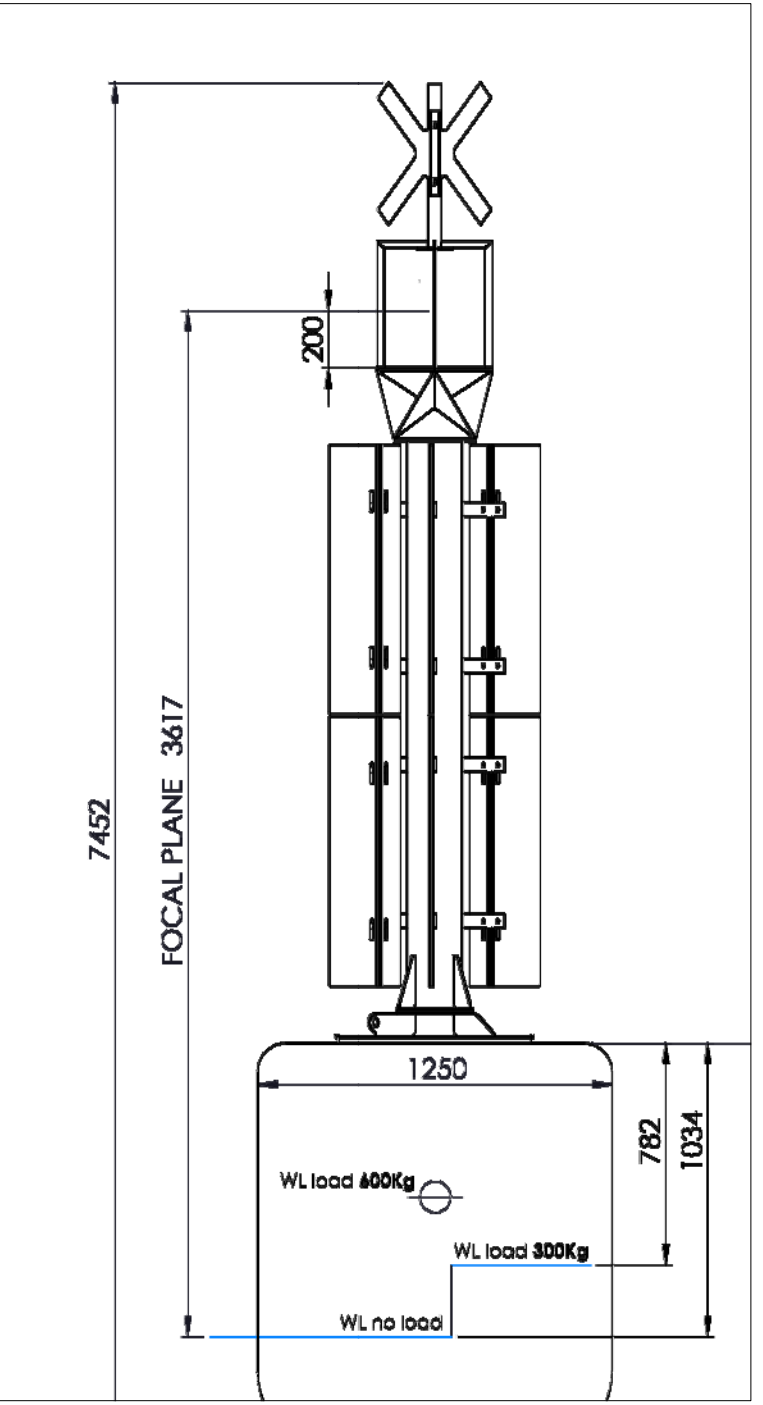
ELÍAS BARNÉS HERNÁNDEZ
 TLF.: 968 44 70 38
 MOVIL: 607 11 20 17



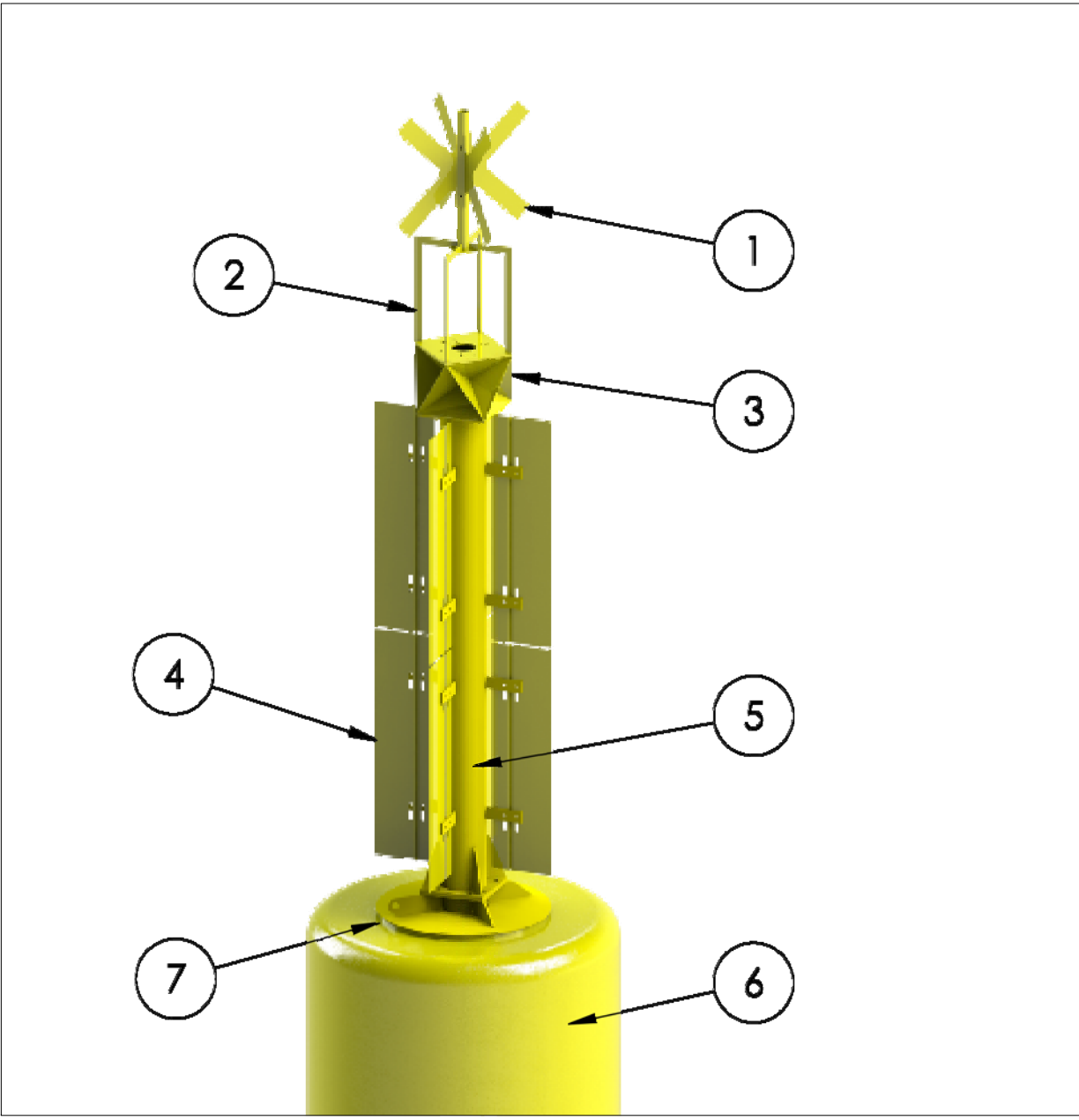
Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.colfirm.es:verificacion/". También puede hacerlo mediante el código QR, indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE LA REGION DE MURCIA
 Nº V.: 412.675/2020
 05/06/2020 09:28:58
 C.V.S.: BAHICILHB3T

Cliente/Promotor: AQUICULTURA BALEAR SAU
 Descripción: INSTALACION TORRE DE CARGA DE ALEVINES CON BALIZAMIENTO EMISARIO Y FONDEOS PARA EMBARCACION TRASIEGO



ITEM	DESCRIPTION	QT
1	Top mark	2/4
2	Top mark support	1
3	Radial reflector	1
4	Lateral mark	3
5	Superior structure	1
6	HLI	1



N. Plano
05
 Escala:-
 Fecha: MARZO/20

PLANO: DETALLE BALIZA

PROYECTO TECNICO INSTALACION TORRE DE CARGA, CON BALIZAMIENTO EMISARIO Y FONDEOS PARA EMBARCACION TRASIEGO ALEVINES EN MAR. BAHIA DE PALMA DE MALLORCA.

Promotor: AQUICULTURA BALEAR SAU.

baring
 Barnés Ingenieros S.L.U.

ELIAS BARNÉS HERNÁNDEZ
 TLF. : 968 44 70 38
 MOVIL: 607 11 20 17

aquicultura balear
 grupo cumarex



Si desea verificar este visado puede hacerlo en "http://www.coitirm.es/verificacion". También puede hacerlo mediante el código QR indicado a la derecha o pinchando aquí.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA	Nº V.: 412.675/2020
Colegiado/s: 3.275. BARNES HERNANDEZ, ELIAS.	05/06/2020 09:28:58
Título: PROYECTO	C.V.S.: BAHCJLHB31
Descripción: INSTALACION TORRE DE CARGA DE ALEVINES CON BALIZAMIENTO EMISARIO Y FONDEOS PARA EMBARCACION TRASIEGO	





Colegio Oficial de INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES de la Región de Murcia

El presente documento ha sido firmado digitalmente al amparo de la ley 59/2003 de 19/2 de firma electrónica.
Igualmente ha sido sellado mediante una marca en TODAS sus páginas.

RESUMEN	
AUTORIA.- Colegiado/s: 3.275 - BARNES HERNANDEZ, ELIAS	
Nº VISADO : 412.675 / 2020	Fecha/hora: 05/06/2020 09:29:01
Tipo de trabajo: PROYECTO	
INSTALACION TORRE DE CARGA DE ALEVINES CON BALIZAMIENTO EMISARIO Y FONDEOS PARA EMBARCACION TRASIEGO ALEVINES EN MAR	

Documento firmado por la secretaría técnica, comprobando la identidad y habilitación profesional del autor del documento y la corrección e integridad formal del mismo de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo descrito.

- Si desea verificar este visado, puede hacerlo de una de las siguientes formas:
- Mediante un teléfono móvil con lector de código QR, leyendo el código aquí indicado.
 - Por Internet, entrando por <http://coitirm.com>, apartado Verificación. CVS = BAHCJLHB31
 - Si lo está viendo en un ordenador, puede pinchar en cualquier parte de la marca de agua.

