

Oferta Nº	2014.97	Fecha	2014.08.19
OT	T	Creado	Cora Villa
Proyecto	MEDICIÓN DE POTENCIA Y EMISIONES EN MOTORES DIESEL PARA CERTIFICACIÓN AUMENTO DE POTENCIA		

VICUSdt es una empresa especializada en investigación y desarrollo en los sectores naval y energético. Está especialmente capacitada para la simulación de todo tipo de procesos fluidodinámicos y estructurales, incluyendo movimiento de sólidos y fluidos, interacción fluido-estructura, transmisión de calor, análisis estructural, vibraciones, etc. Dentro del ámbito de Los servicios a astilleros, está preparada para la realización de mediciones de potencia y consumos en todo tipo de instalaciones, incluyendo mediciones con torsiómetro en ejes de cola, consumo de combustible mediante caudalímetros de ultrasonidos, potencias eléctricas con analizador de redes, presiones en cilindros y composición de los gases de exhaustación (NOx, CO2, CO,...) mediante un analizador certificado por GL.

Nuestra empresa realiza de forma habitual mediciones de todo tipo en buques, habiendo realizado más de 60 mediciones de potencia desde el año 2005. Todos los equipos están calibrados según lo establecido en nuestro sistema de calidad certificado por la norma ISO 9000. La empresa cuenta con la pertinente autorización de la Dirección General de la Marina Mercante para este tipo de trabajos según comunicación recibida el 20 de Marzo del 2012.

Se adjunta informe de referencias.

A continuación detallamos nuestra mejor oferta para este proyecto:

A. Proyecto de incremento de potencia en cinco buques, medición de potencia al eje y emisiones de NOx para certificación de motor diésel

- **Proyecto técnico de aumento de potencia y gestión ante Xunta de Galicia y Capitanía Marítima.**

No incluye tasas ante administración.

- **Dirección de obra y actualización de certificados.**

Incluye coste de seguro de responsabilidad civil profesional.

No incluye tasas ante administración.

A título informativo, tasas por renovación/expedición de certificados:

- L<24 m: EIAPP (217 €), Conformidad menor 24 m (100 €)
- L>24 m: EIAPP (217 €), navegabilidad (100 €), máquina sin dotación permanente (115 €)

Tasas para acompañar a la solicitud de obras: 18 €

- **Medición de potencia y NOx en pruebas de mar mediante torsiómetro y analizador de gases.**

1. Elaboración de protocolo de pruebas y coordinación con Capitanía.
2. Desplazamiento de dos técnicos a un puerto del sur de Galicia para una jornada de trabajo efectivo a bordo.
3. Preparación de sensores.
4. Instalación de sensores en el eje.
5. Instalación de sensores exhaustación.
6. Asistencia durante las pruebas.
7. Medición y registro de potencia, emisiones, caudal y presiones durante las pruebas.
8. Medición y registro de par y velocidad de giro del eje en puerto y durante pruebas de mar.
9. Desmontaje sensores.
10. Postproceso de datos.
11. Evaluación de resultados.
12. Elaboración de un informe de resultados en castellano para "technical file" y certificado EIAPP.
13. Seguros de equipos de medida.
14. Seguros de pruebas de mar personal.

No incluido:

- Sellado bomba de inyección.

Información técnica necesaria:

- Plano de disposición de motor y línea de ejes.
- Características del motor.
- Condiciones de análisis y plan de pruebas.

Accesibilidad:

- Es preciso acceder al conducto de exhaustación
- Es preciso acceder a un tramo de eje de al menos 250 mm de longitud.

Importe A:

4.295 € / BUQUE (*)

*Este importe se ha ajustado teniendo en cuenta que se trata de un proyecto para cinco buques en un puerto del sur de Galicia (Vigo, Marín, Riveira)

B. OPCIONAL. Medición de vibraciones en reductora

Opcionalmente se ofrece la posibilidad de realizar de forma simultánea una medición de vibraciones en la reductora a fin de detectar problemas en cojinetes.

Importe B:

250 € / BUQUE (*)

CONDICIONES

Facturación adicional:

En caso de que por causas ajenas a Vicusdt sea necesario prolongar la estancia de nuestro personal, este tiempo se facturará a un precio de 450 €/día+ gastos.

Plazo de entrega de informes finales:

2 semanas a partir de la finalización de cada prueba.

Forma de pago:

70% al pedido. 30% previo a la entrega del informe Transferencia.

IVA no incluido.

Aceptación de pedido:

Devolver oferta firmada y sellada a: info@vicusdt.com

Atte, Adrián Sarasquete

Aceptación del cliente

ASOCIACION DE ARMADORES

**ASOCIACIÓN DE ARMADORES DE
MARÍN**

Att. D. Juan Martín Fraguero

Vigo a 13/08/2014

**Proyectos de incremento de potencia de los buques “Gonzacove Uno”, “Gonzacove Dos”, “Fuente de
Mancelle”, “Playa de Castro” y “Carmen y Pilar”**

Estimado D. Juan,

Adjuntamos nuestra oferta para la realización del proyecto, pruebas e informes necesarios para el incremento de potencia de los motores propulsores de los buques del asunto, mediante la aportación de las correspondientes bajas que compensen los citados incrementos conforme la normativa vigente. Los honorarios indicados son para cada uno de los buques y se han ajustado teniendo en cuenta el número de unidades a realizar simultáneamente.

a) Realización de proyecto técnico de acumulación de potencia: Proyecto para autorización Xunta de Galicia (u otra comunidad autónoma si el buque fuese de fuera de Galicia) , y para solicitud de obras en la correspondiente Capitanía Marítima900.00 €

Ingenieros Navales – Consultores – Proyectos – Valoraciones – Arbitrajes – Comisariado

- b) Dirección de Obra y actualización de Certificados.....900.00 €
- c) Verificación de potencia, comprobación en pruebas de navegación mediante torsiómetro (equipo homologado de Coterena) de la potencia del motor para su nueva certificación ante la IB local.....3,000.00 €
- d) Medición en las mismas pruebas del NOx para emitir el Technical Fire del motor a presentar en Capitanía para Certificado EIAPP (procedimiento homologado MARPOL)300.00 €
- e) Estudio de vibraciones en el reductor para la verificación de estado de rodamientos y engranajes....300.00 €

El punto e) no es obligatorio, pero lo consideramos interesante para los armadores y únicamente supone la instalación de algún sensor adicional en las mismas pruebas de medición de potencia, para posteriormente realizar el estudio e informe de vibraciones indicado en base a las mediciones del citado sensor.

Dichos honorarios no incluyen IVA ni tasas ni visados que puedan ser aplicables. El visado/ registro del COIN para el RC correspondiente lo estimamos en mínimo 120,00 € (60.00 € al registro del proyecto y la misma cantidad al registro de la Dirección de Obra) salvo que se asocie el proyecto a otras obras.

Si las pruebas se realizasen fuera de la Ría de Vigo y/o Marín, se evaluarán los gastos de desplazamiento, que se facturarán aparte.

Ingenieros Navales – Consultores – Proyectos – Valoraciones – Arbitrajes – Comisariado

Esperamos esta oferta sea de su interés y del agrado de los armadores a los que representa, si es así, ruego nos remita los datos fiscales de cada uno de los buques indicados, para enviar las correspondientes ofertas formales en los términos anteriormente indicados.

Atentos saludos,



Pablo Carceller



fecha depósito BORM

EUROPA



NIHIL PRIUS FIDE
NOTARIO

Registro Mercantil de Pontevedra

T. 1.144 F. 119

TUSAPESCA SA

Presentación: 1/108/2.950 Folio: 450

Prot.: 2014/72/N/15/01/2014

Fecha: 08/04/2014 11:16 **N.Entrada: 1/2014/3.761,0**

Pres:MP INFORM - PABLO RODRIGUEZ

Número: 72 .14

Fecha: 15.01.2014

MP Inform
LIMITACIONES
Tlf 98642813-Fax 986192878

Escritura de:

CESE DE ADMINISTRADOR Y OTROS CARGO
NOMBRAMIENTO ADMON/CONSJ/CONSJ. DEL

Otorgado por:

TUSAPESCA, S.A.

COD. NOTARIA
360577042

Julio Manuel Díaz Losada
NOTARIO

C/. Reconquista, 1 Bajo

Teléfono: 986 43 95 22

Fax: 986 43 32 87

36201 VIGO

jmdiaz@notaria-reconquista.com



07/2013



Julio-Manuel Díaz Losada
NOTARIO

NOTARIA RECONQUISTA

C/. Reconquista, 1-Bajo 36201 Vigo

Tel. 986 439 522 986 225 706-07-08

Fax. 986 433 287

jmdiaz@notaria-reconquista.com

g.

**ESCRITURA DE ELEVACIÓN A PÚBLICO DE ACUERDOS
SOCIALES DE LA ENTIDAD "TUSAPESCA, S.A.",
REFERENTES A CESE Y NOMBRAMIENTO DE
ADMINISTRADOR ÚNICO.** -----

NUMERO: SETENTA Y DOS -----

En VIGO, mi residencia, a QUINCE de ENERO de DOS
MIL CATORCE.-----

Ante mí, **JULIO-MANUEL DÍAZ LOSADA**, Notario del
Ilustre Colegio de Galicia,-----

COMPARCE

DON ALBINO CAMPOS BARCIELA, mayor de edad, empre-
sario, divorciado, vecino de Vigo, provincia de Pon-
tevedra, con domicilio en la calle Nicaragua, número
15-4° B), y titular del DNI/NIF número **36.074.451-D.**-

Lo identifico por su reseñado documento de iden-
tidad.-----

INTERVIENE en nombre y representación de la enti-

dad mercantil "TUSAPESCA, S.A.", domiciliada en Vigo, calle Bolivia, número 20-2º-C, titular de C.I.F. número A-36.630.713. Tiene por objeto social la comercialización e intermediación de la pesca. Fue constituida en escritura autorizada el día cinco de Julio de mil novecientos ochenta y cuatro, por el que fue Notario de Vigo, Don Alfonso Zulueta de Haz, modificada por otras posteriores, entre ellas, la de adaptación de Estatutos Sociales a la vigente Ley de Sociedad Anónimas, en virtud de escritura autorizada por el que fue Notario de Vigo, Don Alfonso Zulueta de Haz, el día veintiséis de Junio de mil novecientos noventa y dos, con el número 2059 de orden de su protocolo, INSCRITA en el Registro Mercantil de Pontevedra al Folio 12 del Libro 1.144 de Sociedades, Inscripción 5ª de la Hoja número PO-4.331. -----

Ejerce dicha representación en su calidad de administrador único de la citada entidad, cargo para el que fue nombrado por el plazo estatutario de seis años, y aceptó, según resulta de los acuerdos adoptados por la Junta General de la Sociedad celebrada el día 15 de enero de 2014, que se elevan a público por medio de la presente. -----

Así resulta de copia auténtica de las escrituras

BP8921504

07/2013



reseñadas, que me han sido exhibidas, siendo suficientes, junto con la certificación que se dirá, a mi juicio y bajo mi responsabilidad, las facultades representativas acreditadas para el acto a que el presente instrumento se refiere, y de la que, además, resultan las referidas circunstancias de denominación, forma, objeto y domicilio. El otorgante manifiesta que subsisten sus facultades representativas y la misma entidad representada, así como que no han variado los datos identificativos de ésta consignados, especialmente su denominación, forma, objeto y domicilio.-----

Yo, el Notario, hago constar expresamente que he cumplido con la obligación de identificación del titular real que impone la Ley 10/2010, de 28 de abril, de prevención del blanqueo de capitales y de la financiación del terrorismo, cuyo resultado consta en acta autorizada por el Notario con residencia en Vigo, don Julio-Manuel Díaz Losada, el día 28 de febrero de 2011, bajo el número 470 de protocolo, manifes-

tando el otorgante no haberse modificado el contenido de la misma. -----

Tiene, a mi juicio, según interviene, la capacidad legal necesaria para otorgar la presente escritura -al principio calificada- y, al efecto, -----

O T O R G A N

PRIMERO.- Elevación a público. -----

a) El compareciente, conforme interviene, eleva a público los acuerdos adoptados por la Junta General de la sociedad "TUSAPESCA, S.A.", celebrada el día 15 de enero de 2014, los cuales obran en la certificación que exhibe, dándose aquí por reproducidos. Referida certificación, expedida por don Albino Campos Barciela, cuya firma legitimo por haber sido puesta a mi presencia, me entrega el compareciente para que una, como hago, a la presente. -----

b) En consecuencia con lo anterior y en ejecución de los referidos acuerdos, previo cese por caducidad del Administrador único, don Albino Campos Barciela, queda nombrado nuevamente para tal cargo, por el plazo estatutario de seis años, **DON ALBINO CAMPOS BARCIELA.** -----

Sus circunstancias personales, aceptación y declaración de no incompatibilidad obran en la unida

07/2013



certificación.-----

SEGUNDO.- Inscripción.-----

Se solicita la inscripción en el Registro Mercantil del contenido de la presente escritura, incluso parcial, si a juicio del señor Registrador algún defecto impidiere la total.-----

RENUNCIA A LA PRESENTACION VIA TELEMATICA:

El señor compareciente me indica su renuncia expresa a la presentación de la presente escritura por vía telemática en el Registro Mercantil, de acuerdo con lo contenido en los artículo 196 y 249 del Reglamento Notarial. -----

PROTECCIÓN DE DATOS: De conformidad con lo establecido en la legislación vigente, el interviniente acepta la incorporación de sus datos y la copia del documento de identidad a los ficheros de la Notaría con la finalidad de realizar funciones propias de la actividad notarial y efectuar las comunicaciones de datos previstas en la Ley a las Administraciones Públicas y, en su caso, al Notario que suceda al ac-

tual en la plaza. Puede ejercitar sus derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición en la Notaría del autorizante. -----

OTORGAMIENTO Y AUTORIZACIÓN:

Hice las reservas y advertencias legales, especialmente las referentes a la obligación de presentar la presente escritura en el Registro Mercantil. -----

A efectos de la identificación del titular real que impone la Ley 10/2010, de 28 de abril, de prevención del blanqueo de capitales y de la financiación del terrorismo, manifiesta/n el/los otorgante/s que no actúa/n encubierta o fiduciariamente por cuenta de terceros. -----

Permito al señor compareciente la lectura de este instrumento público, porque así lo solicita después de advertido de la opción del artículo 193 del Reglamento Notarial. Debidamente informado, según dice, por la lectura que ha practicado y por mis explicaciones verbales, el señor compareciente hace constar su consentimiento al contenido de este instrumento. Y lo firma. De haberlo identificado por su reseñado documento de identidad, de que el compareciente, a mi juicio, tiene capacidad y está legitimado para el presente otorgamiento, que el consentimiento ha sido

07/2013



libremente prestado, que el otorgamiento se adecúa a la legalidad y la voluntad debidamente informada del otorgante o interviniente y del contenido de este instrumento público, extendido en cuatro folios de papel exclusivo para documentos notariales, serie y número los del presente que se reconocen, y los tres siguientes en orden correlativo, yo, el Notario, DOY FE. -----

Está la firma de la parte compareciente, mi signo, firma y rúbrica y el sello oficial de mi Notaría.

Aplicación Arancel, Disposición. Adicional 3ª Ley 8/1989

DOCUMENTO SIN BASE ARANCELARIA

== DOCUMENTACIÓN UNIDA ==

**CERTIFICACIÓN DE ACUERDOS SOCIALES DE LA ENTIDAD
MERCANTIL "TUSAPESCA, S.A.".-----**

DON ALBINO CAMPOS BARCIELA, en su calidad de administrador único de la entidad "TUSAPESCA, S.A."----

CERTIFICO:

- Que con fecha 15 de enero de 2014, en el domicilio social, tuvo lugar la celebración de la Junta General de ACCIONISTAS de la entidad.-----

- Que asistieron a la reunión, presentes o representados, el cien por cien de los socios titulares de la totalidad del capital social, y que todos los asistentes firmaron en el acta, bajo su nombre respectivo, su aceptación a la constitución de la Junta con carácter de UNIVERSAL, y que la Junta adoptó por UNANIMIDAD, los acuerdos comprendidos dentro del orden del día que más adelante se transcriben, habiéndose cumplido todas las circunstancias y requisitos establecidos en el artículo 97 del Reglamento del Registro Mercantil.-----

- Que, conforme a las disposiciones legales y estatutarias, se designaron los cargos de Presidente y Secretario de la reunión y que se confeccionó por escrito la lista de asistentes, la cual obra al comienzo del acta.-----

ACUERDO 1°.- Declarar el cese, por caducidad, del Administrador único, DON ALBINO CAMPOS BARCIELA, cuyas circunstancias obran en el Registro Mercantil.---

ACUERDO 2°.- Nombrar Administrador único por el plazo estatutario de seis años, a DON ALBINO CAMPOS BARCIELA, mayor de edad, empresario, divorciado, ve-

07/2013



cino de Vigo, provincia de Pontevedra, con domicilio en la calle de ... número 15-4° B), y titular del DNI/NIF número 36:074.451-D. -----

El nombrado, de las circunstancias personales antes indicadas, ACEPTA el cargo y manifiesta no estar incurso en ninguna prohibición, incapacidad o incompatibilidad para su ejercicio. -----

ACUERDO 3°.- Facultar al administrador único para que pueda comparecer ante Notario y elevar a público los presentes acuerdos, otorgando para ello las escrituras públicas correspondientes (incluso de subsanación, aclaración o rectificación), así como para realizar cuantas actuaciones sean precisas o convenientes para la plena eficacia de los acuerdos. -----

Aprobación del Acta

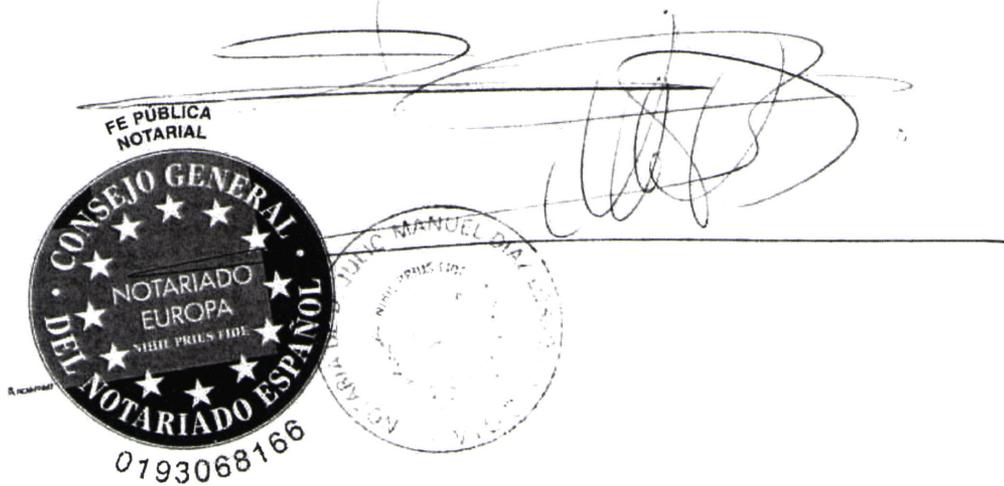
- Que el Acta fue aprobada por la propia Junta, así como firmada por el Secretario con el Visto Bueno del Presidente, todo ello al término de la reunión. -

- Y, para que conste y surta los oportunos efectos, expido la presente certificación en Vigo, a quince de enero de dos mil catorce. -----

EL ADMINISTRADOR ÚNICO

Fdo.: Don Albino Campos Barciela

=== ES COPIA, íntegra de su matriz que al número de orden que encabeza obra en mi protocolo general corriente. El mismo día de autorización y para la entidad representada, la libro en cinco folios de papel exclusivo para documentos notariales, números el del presente que se reconoce y los cuatro siguientes en orden correlativo, tomando nota en la matriz. DOY FE. -----



11/3/2014

A large, stylized signature written in black ink, located below the date stamp.

Registro Mercantil de Pontevedra
EDUARDO PONDAL, 68 Bajo - 36003 PONTEVEDRA

TUSAPESCA SA

DOCUMENTO: 1/2014/3.761,0 **ASIENTO:** 108/2950 **DE FECHA:** 08/04/2014
EL REGISTRADOR MERCANTIL que suscribe, previo examen y calificación del documento precedente de conformidad con los artículos 18-2 del Código de Comercio y 6 del Reglamento del Registro Mercantil, ha procedido a su inscripción en la fecha de la presente nota, en el:

TOMO : 1144

LIBRO : 1144

FOLIO : 120

HOJA : PO-4331

INSCRIP.: 15^a

Haciéndose constar expresamente la no inclusión de la persona/s nombrada/s a que se refieren las inscripciones practicadas en este Registro en virtud de este documento, en el Índice Centralizado de Incapacitados, conforme a lo dispuesto en el artículo 61 bis del Reglamento del Registro Mercantil.

FACTURA:

PONTEVEDRA , 9 de Abril de 2014

EL REGISTRADOR

R.D. 1612/2011: Base S/C N° Arancel: 1,2,13,21,23,24. **Honorarios** (Sin I.V.A.): 55,14

A los efectos de la Ley Orgánica 15/1999 de 13 de diciembre, de Protección de Datos de carácter personal queda informado de que:

- 1.- Los datos personales expresados en el presente documento han sido incorporados al fichero del Registro y a los ficheros que se llevan en base al anterior, cuyo responsable es el Registrador y cuyo uso y fin del tratamiento es el previsto expresamente en la normativa registral. La información en ellos contenida sólo será comunicada en los supuestos previstos legalmente, o con objeto de satisfacer las solicitudes de publicidad formal que se formulen de acuerdo con la legislación registral.
- 2.- En cuanto resulte compatible con la legislación específica del Registro, se reconoce a los interesados los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición establecidos en la Ley Orgánica citada pudiendo ejercitarlos dirigiendo un escrito a la dirección del Registro.
- 3.- La obtención y tratamiento de sus datos en la forma indicada, es condición necesaria para la prestación de estos servicios.





Ministerio de Fomento
Secretaría General de Transportes

REGISTRO MARÍTIMO ESPAÑOL

REGISTRO ORDINARIO

ESPAÑA
Dirección General de la Marina Mercante
VIGO

BUQUES DE PESCA

DATOS REGISTRALES

Nombre: MAKUS

Provincia marítima de VIGO

Distrito marítimo VIGO

Matrícula anterior - Distrito marítimo

Folio 10050/ Lista 3

Año de Inscip.: 1989

Fecha de Abanderamiento:

Nación de procedencia:

Patente de Navegación N°: 11203

Fecha de expedición: 29/01/1992

DATOS DE PESCA

Número de Identificación de Pesca: 16042

Puerto Base: VIGO

IDENTIFICATIVOS

Distintivo de llamada: EACB

N.I.B.: 13205

O.M.I.:

Indicativo de matrícula: 3ª VI-5-10050

MMSI: 224236490

CLASIFICACIONES

Clasificación SOLAS: III / R /

Sociedad clasificadora:

Tipo de embarcación: PESQUEROS

Subtipo de embarcación: PALANGRE

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

DIMENSIONES				TONELAJE					
Eslora	Manga	Puntal	Calado max.	T.R.B.:	T.R.N.:	G.T.:	N.T.:	Desplaz.:	T.P.M.:
38,00	6,50	3,40	3,80	176,43		306,00	91,00	289,17	

CONSTRUCCIÓN

Astillero: CONSTRUCCIONES NAVALES SANTODOMINGO

País de construcción:

Año de construcción: 1989

Material de casco: ACERO

MOTORES INSTALADOS

Velocidad máxima: 10,000

Clase Marca - Modelo

Nº Serie

Año const.

Potencia KW / CV

Autonomía

P.P.I.B. CATERPILLAR 3412-

60M03474

459.56 / 625.00

TITULARES REGISTRALES

Armador/Propietario	Apellidos y Nombre / Denominación empresa	Porcentaje de propiedad
A36630713	TUSAPESCA, S.A.	100,00 %

Armador/Explotador	Apellidos y Nombre / Denominación empresa	Modalidad	Fecha fin

Observaciones:
SANTODOMINGO 627 N.C.// PALANGRERO CONGELADOR

CAPTANIA
REGISTRO

CAPTANIA MARITIMA
REGISTRO DE BUQUES
VIGO

HOJA DE ASIENTO - COPIA CERTIFICADA ACTUALIZADA

Registro de VIGO

LISTA	LIBRO	PÁGINA
3	44	1

Matrícula : 3ª VI-5-10050

Notas Marginales Orden

Transcripción

1 NOTA.- Este asiento procede del folio 1364-6-Vigo (Cuaderno provisional de buques en construcción) -----
 CONSTRUCCION.- Fue solicitada la construcción de este buque el 19 de julio de 1.988 y se autorizó por acuerdo de la Dirección General de la Marina Mercante (Inspección General de buques) según escrito num. --- 01/1164 de fecha 13.01.89 .- Ref. 6461/88. -----
 -
 TERMINACION DE OBRA.- El 08.05.89 se certificó por la Empresa constructora haberse finalizado la construcción del casco y la instalación del equipo propulsor y auxiliares habiendo invertido en las obras las siguientes cantidades: materiales, 91.200.000.- Ptas.; jornales 60.800.000.- Ptas lo que supone un importe total de 152.000.000.- Ptas -----
 -
 INSCRIPCION PROVISIONAL.- En el día de hoy se verifica la inscripción provisional de este buque a la vista de su expediente de construcción entregándose a los interesados copia certificada del presente asiento para otorgar la Escritura Notarial de Propiedad y demás fines procedentes. vigo 9 de Mayo de 1.989.- El Jefe del registro de buques.- José a. Osorio López, - firmado y rubricado -----
 -
 INSCRIPCION DEFINITIVA Y SEÑAL DISTINTIVA.- Por escrito de la Dirección General de la Marina Mercante num. 021.1 de fecha 23.06.89 fue aprobada la inscripción definitiva del buque del presente asiento con la Señal Distintiva E.A.C.B.- Ref. 6461/88 del expediente de construcción y matrícula -----
 -
 INSCRIPCION EN EL REGISTRO MERCANTIL.-Fue inscrito el buque en el Registro Mercantil de Vigo tomo 92, folio 29, hoja 2.760, inscripción 1, según consta en certificación expedida por dicho Registro con fecha 15.05.1989 que se une al expediente de matriculación definitiva.- vigo 9 de Agosto de 1.989.- El Jefe del Registro de Buques.- Jose A Osorio López, firmado y rubricado -----
 -
 HIPOTECA.- Por virtud de póliza de préstamo (Expte - 470048) suscrita en Vigo el 04.10.89 con la intervención como fedatario mercantil de D. Guillermo García gómez el BANCO DE CREDITO INDUSTRIAL, S.a. ha concedido a los armadores del buque del presente asiento un préstamo en la cantidad de 60.000.000.- Ptas cuyo capital será devuelto en el plazo de 10 años contados desde el 01.11.89 devengando el interés anual del -- 11%. Como garantía de la devolución del préstamo se constituye hipoteca naval sobre el buque del presente asiento a favor del citado Banco, para responder del principal del crédito, de 33.000.000.- Ptas por intereses, de 12.000.000.- Ptas por comisiones y de 9.000.000.- Ptas para costas y gastos. Esta hipoteca naval ha sido inscrita en el Registro Mercantil de Vigo tomo 92, folio 29 vuelto, hoja 2.760, inscripción 2, Ref. 5441 y 7368/89.- vigo 31 de octubre de 1989.- El Jefe del Registro de buques.- José A. Osorio López firmado y rubricado -----
 -
 PROHIBICION DE VENTA.- Por escrito del Juzgado Marítimo Permanente de Las Palmas de Gran Canaria, sobre este buque pesa una prohibición de venta mientras no se



10
20
30
40
50
60

HOJA DE ASIEN TO - COPIA CERTIFICADA ACTUALIZADA



Registro de VIGO		
LISTA	LIBRO	PÁGINA
3	44	2
Notas Marginales		Orden

Matrícula : 3ª VI-5-10050

<p>Transcripción</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">2</p> <p>Obras De Reforma</p> <p style="text-align: center;">2</p>	<p>resuelva el expediente que se le instruye por Asistencia Marítima prestada por el buque de su misma clase denominado "ESCUALO" Ref. 3965/91.- Vigo 2 de julio de 1.991.- El Jefe del Registro de buques.- José A. Osorio López, firmado y rubricado -----</p> <p>CANCELACION DE PROHIBICION DE VENTA.- En virtud de escrito del Juzgado Marítimo Permanente numero 7 de Las Palmas de fecha 05.02.92, queda cancelada la prohibición de venta que pesaba sobre el buque del presente asiento correspondiente al expediente 135/91 - instruido por el servicio prestado por el buque "ESCUALO" Ref. 3965/91.-- Vigo 11 de febrero dre 1.992.- El Jefe del Registro de buques.- José A. Osorio López firmado y rubricado -----</p> <p>PATENTE DE NAVEGACION.- En el día 7 de abril, se hace entrega de la Patente de Navegación num. 11203 de fecha 23.01.1992 expedida por el Director General de la Marina Mercante y en el día de la fecha se remite el recibo de entrega a esa Dirección General. Ref. 2339/92.- vigo 23 de junio de 1.992.- El Jefe del Registro de Buques.- Jose A Osorio López, firmado y rubricado -----</p> <p>TRANSFERENCIA DE PROPIEDAD.- En virtud de escritura notarial num. 2431 del protocolo del notario de vigo D. Alfonso Zulueta de Haz, debidamente liquidada del Impuesto sobre Transmisiones Patrimoniales segun carta de pago num. 585 de fecha 07.08.92 el buque que ocupa este asiento paso a ser propiedad de la compañía mercantil TUSAPESCA, S.A. con CIF num. A-36629822 y con domicilio en Vigo, calle Bolivia 20 2C por venta que le hizo su anterior propietario en la cantidad de 63.000.000.- Ptas Este documento fue inscrito en el Registro Mercantil de Buques de Vigo, en el tomo 93, hoja 2760, folio 80, inscripción 3 de fecha -- 05.10.1992.- Ref. 5960/92.- vigo 23 de octubre del 1992 El Jefe del Registro de buques.- José A. Osorio López firmado y rubricado -----</p> <p>NOTA.- Por error, en la inscripción inmediata anterior se anoto el CIF de la entidad TUSAPESCA, S.A. cn el numero 36.629.822 y debería decir A-36.630.713.--- Vigo 16 de abril de 1.993.- El Jefe del Registro de buques.- José A. osorio López, firmado y rubricado -----</p> <p>Don/Doña MANUEL COSTAS MARTINEZ ----- El jefe del Registro de VIGO -----</p> <p>CERTIFICA : Que, los datos incorporados a esta Hoja de Asiento son copia fiel y exacta del contenido en el antiguo libro de inscripción abierto al buque nombrado MAKUS ----- Folio 10050/ Lista 3 de esta matrícula.-----</p> <p style="text-align: center;">VIGO, a 08 de Marzo de 1999</p> <p>Previo expediente 94-110-08336 instruido al efecto a petición de su armador, al buque del presente asiento se le han realizado obras de reforma, debidamente autorizadas por la Inspección General Marítima con fecha 06/06/1994, realizadas por Montajes Cies S.L. y ampliadas por Talleres Nodosa S.L. con autorización de la Inspección General Marítima de fecha 28.03.95,- consistentes en: -----</p>
---	--



10
20
30
40
50
60

HOJA DE ASIEN TO - COPIA CERTIFICADA ACTUALIZADA

Registro de VIGO		
LISTA	LIBRO	PÁGINA
3	44	3

Matrícula : 3ª VI-5-10050

Notas Marginales	Orden
------------------	-------

10	Obras De Reforma	2	<p>Nueva línea de ejes, instalación de un alternador de cola, equipos de pesca y detección, y un quillote. - Cierre de cubierta, realización de un entrepuente de carga, y disposición de tres tanques de combustible. - Estas obras y su ampliación han sido informadas favorablemente por SEGEPESCA en fechas 19.05.1994 y 16.03.1995. Estas obras no implican aumento de TRB y potencia, ni modifican la modalidad de pesca. Estas obras se han dado por finalizadas en fecha 20.02.1997 y el expediente corre unido al 96-470-3280 de obras de alargamiento que se inscribe a continuación.</p>
20	Obras De Alargamiento	3	<p>VIGO, a 31 de Mayo de 1999</p> <p>Previo expediente 96-470-03280 instruido al efecto a petición de su armador, al buque del presente asiento se le han realizado obras de alargamiento autorizadas por la Inspección General Marítima con fecha 11/12/1996, consistentes en:</p> <p>Alargamiento del buque en una longitud de 3 m. Variando sus características según detalle:</p> <p>ESLORA TOTAL = 38 m.; ESLORA PP= 33,50 m.; ESLORA (L) = 33,68 m. ARQUEO= 306 GT.; 176, 43 TRB;</p> <p>Las mencionadas obras han producido un incremento de 16,35 TRB para lo cual se aporta como baja el buque "FRANCO PRIMERO" Folio 3.890 de la 3a. lista de Ribeira, este buque se desguazó el 13.01.1999. Las obras han sido realizadas por "Talleres Nodosa, S.L." e informadas favorablemente por la Xunta de Galicia/SEGEPESCA en fecha 24.07.1996</p>
30	Aumento Potencia	4	<p>VIGO, a 31 de Mayo de 1999</p> <p>El motor propulsor de este buque ha sido aumentado en su potencia, pasando de 503 C.V. a 625 C.V. una vez autorizado por la Dirección General de la Marina Mercante el 11.12.1996 y con informe favorable de la Xunta de Galicia/SEGEPESCA de fecha 24.07.1996</p>
40	Extincion Hipoteca	5	<p>VIGO, a 31 de Mayo de 1999</p> <p>Previo expediente 00-470-01151 instruido al efecto y según póliza de cancelación de hipoteca de fecha 15/12/1999 otorgada por BANCO DE CREDITO INDUSTRIAL, S.A. ante el Corredor de Comercio de Vigo, D. José Luis Prieto Fenech se ha cancelado la hipoteca constituida en su día por importe de 60.000.000.-Ptas sobre el buque del presente asiento. Dicho acto ha quedado inscrito en el Registro Mercantil de VIGO al Tomo 93, de la sección de buques Folio 95, hoja 2760, inscripción 5, en fecha 31.12.1999</p>
50	Patente de Navegación	6	<p>VIGO, a 21 de Febrero de 2000</p> <p>En fecha 29/06/2007, se hace entrega al Armador de este Buque, de la nueva Patente de Navegación con las nuevas dimensiones principales, reinitando en el mismo acto la antigua Patente.</p>
60	Hipoteca Naval	7	<p>VIGO, a 21 de Septiembre de 2007</p> <p>Ref. 2010-470-6297, por escritura del notario de Vigo, D. Julio Manuel Diaz Losada, de fecha 26/03/2010, la entidad BANCO POPULAR ESPAÑOL, S.A., sucursal 8901, concedió al propietario del buque, un préstamo de 795.000,00 euros de principal por 15 años. Inscrita en</p>



AUDITORÍAS ENERGÉTICAS Y MEDICIONES A BORDO



VICUS DESARROLLOS TECNOLÓGICOS S.L.

Informe Nº	<i>I035R1_v3</i>	Fecha	<i>19/08/2014</i>
OT	<i>I035</i>	Creado por	<i>Valentina Ruiz</i>
Distribución	<i>-</i>	Revisado por	<i>Adrián Sarasquete</i>
Proyecto	<i>Auditorías energéticas y mediciones a bordo</i>		

Índice

1. Introducción	3
2. Vicus Desarrollos Tecnológicos:	3
3. Personal:	5
4. Proyectos.....	9
5. Mediciones a bordo	10
5.1. Equipos	10
5.2. Metodología.....	15
6. Auditorías energéticas	15
6.1. Metodología.....	15
7. Mediciones a bordo	17
7.1. Proyecto NOx	17
7.2. Proyecto PEM&S	18
7.3. Proyecto de eficiencia energética en palangreros de superfie	20
7.4. Mediciones en buques.....	21
8. Clientes:.....	35
9. Certificados sistema de gestión	36
9.1. ISO 9001:2008	36
9.1. ISO 14001:2004.....	37
10. Proyectos de I+d Séptimo Programa Marco	38

1. Introducción

En este informe se hace una descripción de la empresa resumiendo sus capacidades y experiencia para la realización de mediciones en buques. De forma específica se analiza la trayectoria de la empresa en la realización de mediciones de potencia y emisiones, auditorías energéticas y proyectos de investigación y desarrollo relacionados.

2. Vicus Desarrollos Tecnológicos:

Vicus Desarrollos Tecnológicos S.L. (VICUSdt) es una empresa tecnológica que centra sus actividades en la investigación y desarrollo en los sectores naval y energético.

La empresa nace en Vigo en el año 2007 como resultado de las inquietudes de un grupo de empresas de la industria auxiliar naval de Vigo y ante la necesidad de dotarse de mayores capacidades en el área de investigación y desarrollo de producto.

La empresa tiene actualmente tres líneas principales de investigación:

Hidrodinámica: Investigación, diseño y análisis hidrodinámico utilizando las más avanzadas herramientas de simulación fluidodinámica (CFD). Se busca con ello una nueva evolución de las carenas, hélices y timones de los buques, analizando la interacción entre estos elementos con el objeto de ofrecer las combinaciones que ofrezcan mayor eficiencia energética. Las capacidades en esta área incluyen:

- Diseño de todo tipo de hélices propulsoras. Diseños especiales para buques de investigación con bajo nivel de ruido radiado.
- Cálculos acoplados fluido-térmico.
- Cálculo de resistencia al avance en buques de desplazamiento y planeo.
- Cálculos de estela y líneas de corriente.
- Investigación y desarrollo de sistemas de mejora de la eficiencia energética en al propulsión (*Energy Saving Devices*)
- Análisis de comportamiento en la mar.

Investigación en máquinas eléctricas innovadoras: Desarrollando nuevos conceptos de máquinas eléctricas adaptadas para su utilización como motor o generador en aplicaciones especiales tales como propulsión naval, energías renovables marinas y turbinas hidroeléctricas. Las líneas de investigación en curso incluyen:

- Desarrollo de soluciones de propulsión y generación híbrida en buques.
- Accionamientos especiales con ratio peso/par reducido.
- Investigación en sistemas de generación eléctrica con tracción directa aplicables a energías renovables.
- Investigación en sistemas de propulsión híbrida para vehículos terrestres.

Diseño Mecánico, Estructural y Análisis Térmico: Diseño conceptual y detallado. Simulación por elementos finitos para análisis estructural y de vibraciones para ofrecer soluciones mecánicas optimizadas. Algunos ejemplos de proyectos relacionados con esta área son:

- Cálculos de estructuras de buques.
- Diseño y cálculo de componentes de maquinaria.



- Cálculo acoplados fluido-estructura.

La actividad de la empresa se complementa con la realización de trabajos de mediciones en buques (potencia, SOx, NOx,...), consultoría, cálculos de alineación racional y vibraciones laterales en línea de ejes y auditorías energéticas.

3. **Personal:**

La completa totalidad del personal de Vicus Desarrollos Tecnológicos está compuesto por ingenieros provenientes de distintas universidades:

UNIVERSIDADE DE VIGO:

www.etsii.uvigo.es

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE FERROL:

www.eps.cdf.udc.es

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ING. NAVALES:

www.etsin.upm.es

ENSTA-BRETAGNE:

www.ensta-bretagne.fr



Entre su política de formación se incluye un programa de formación continuada para el personal, donde se contempla y promueve la realización de cursos de máster y tesis doctorales.

Desde el año 2007. La plantilla ha evolucionado incorporando personal especializado en las áreas de hidrodinámica, ingeniería mecánica o sistemas eléctricos.

A continuación se resumen brevemente los currículos vitae del personal de la empresa.

Adrián Sarasquete Fernández

Ingeniero Naval y Oceánico por la Escuela Politécnica Superior de Ferrol de la Universidad de Coruña.

Máster en Métodos numéricos para el Cálculo y Diseño en la ingeniería. (CIMNE-Universidad Politécnica de Cataluña UPC)

Premio José Antonio Aláez 2003 al mejor expediente de Ingeniería Naval en 2001-2002.

Director de Vicus Desarrollos Tecnológicos S.L.

En VICUSdt ha liderado, entre otros, los proyectos:

- I012 Análisis, diseño y fabricación de un modelo de sistema undimotriz WAVECAT 1.
- I007 Mejoras en el consumo de combustible, rentabilidad económica y medio ambiente, a través del control y medición de emisiones contaminantes y la optimización de la combustión
- I005 Investigación industrial para la optimización de la eficiencia energética de la flota pesquera
- I004 Desarrollo de un sistema integrado de servo y control para posicionamiento dinámico
- TEFLES - Technologies and scenarios For Low Emissions Shipping.
- RETROFIT - Retrofitting ships with new technologies for improved overall environmental footprint.
- GRIP - Green retrofitting through improved propulsion
- Buque innovador de respuesta rápida para la recogida de vertidos.
- I022 Auditorías energéticas y propuestas de mejora en la flota de palangre de superficie
- SHYMGEN - sistema de control de tensión de frecuencia para generadores de cola de buques.
- Estudio de viabilidad sobre la aplicación de sistemas propulsores y generadores mediante motores de imanes permanentes
- Investigación de una nueva generación de timones de alta eficiencia para ferries y mejora de la geometría y disposición de los apéndices de popa
- Investigación de nuevas geometrías de timón optimizadas para mayor eficiencia energética y maniobrabilidad en buques atuneros

Durante los años 2004-2007 como director de I + D de Baliño SA dirigió 11 proyectos de I+D con empresas y administraciones, entre otros destacamos:

- I0094 Buque autómatas inteligente, polivalente para la pesca 2020. BAIP-2020
- I0082 Desarrollo de una línea de timones de alta eficiencia
- I0074 Desarrollo de una línea de hélices de paso variable

Anteriormente responsable del diseño de Cámara de máquinas en IZAR Gijón, donde participó en diversos proyectos de I+D como el nuevo buque hospital del ISM o un proyecto de buque remolcador anticontaminación para un concurso del Ministerio de Fomento entre otros.

Inventor de la patente española: Batea sumergible, con número de solicitud: 200401402

Valentina Ruiz Toulemonde

Ingeniera Naval y Oceánica por la Escuela Politécnica Superior de Ferrol de la Universidad de Coruña.

Máster en Investigación en Tecnologías y Procesos Avanzados en la Industria por la Universidad de Vigo.

Doctorando con la tesis titulada "Sistema de recuperación de energía de calores residuales".

Experta en programas de CAD 3D paramétrico (título de UGS que acredita su experiencia en Solid Edge) para el modelado de superficies.

Desarrollo actividades relacionadas con el equipo de control del túnel de viento en el "Grupo Integrado de Enxeñería" de la Universidad de Coruña, adquiriendo así una dilatada experiencia tanto en el control de fenómenos de desprendimiento de la capa límite en regímenes turbulentos, de gran importancia en hidrodinámica naval, así como en el manejo e calibrado de instrumentos de medida.

Actualmente es la responsable de auditorías energéticas en VICUSdt, participando en el proyecto "RETROFIT – Retrofitting ships with new technologies for improved overall environmental footprint", financiado por la convocatoria de transporte sostenible de superficie dentro del 7º Programa Marco de I+D de la UE.

Aitor Juandó Iturrioz

Ingeniero Naval y Oceánico. Licenciado en 2008 por la Universidad Politécnica de Madrid. Actualmente cursando el máster de Métodos Numéricos para la Ingeniería de la Universidad Politécnica de Catalunya.

PREMIO PYMAR 2008, al mejor expediente en incorporarse al sector Naval.

Curso de Diseño de yates 2008.

Responsable técnico del proyecto TEFLES (Technologies For Low Emissions Shipping) del 7º Programa marco financiado por la Unión europea, finalizando en 2014. Las principales áreas de investigación abarcan:

- Modelización del buque mediante el software Simulink.
- Modelización de sistemas
- Predicciones de potencia
- Pruebas de mar, mediciones de potencia y emisiones.

Durante los años 2008 a 2010, Departamento de producción del astillero Metalships S.A.U., en Vigo, para la construcciones de Buques offshore NB 286, 287 y 288, realizando labores de supervisión de la construcción y soporte a la Oficina técnica.

Daniel Rojas Rodríguez

Ingeniero Industrial en la especialidad de Tecnología Eléctrica por la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de la Universidad de Vigo

Cursando el Doctorado en el campo del diseño de máquinas eléctricas especiales.

Actualmente, lleva a cabo diferentes tareas con máquinas eléctricas especiales entre las que destacan:

Diseño analítico, mediante programación de algoritmos propios en Matlab

Simulación electromagnética, Flux 2D, Flux 2D Skewed, Flux 3D.

CAD 3D y elaboración de planos de fabricación y montaje, NX8

En Applus Norcontrol S.L.U. trabajó en los proyectos de I+D "Optimización en el diseño de puestas a tierra en centros de transformación" y "Estudios de sobretensiones en redes de distribución", participando como investigador en colaboración con el Departamento de Tecnología Eléctrica de la Universidad de Vigo.

Marcos Meis Fernández

Ingeniero industrial especialidad en mecánica.

Máster en Ingeniería Matemática: Métodos Matemáticos y Simulación Numérica en Ingeniería y Ciencias Aplicadas por las Universidades de Vigo, A Coruña y Santiago

Cursando doctorado ingeniería matemática

Anteriormente en la Universidad de Vigo

Personal Investigador asociado al proxecto "Plataforma para la transmisión/recepción de audio avanzado bajo MPEG-4".

Personal Investigador asociado al proyecto "Desenvolvemento do Software Libre en Galicia" financiado polo centro de Supercomputación de Galicia.

Personal Investigador asociado al proxecto "Diseño conceptual de un microintercambiador de calor mediante simulación numérica" financiado por i-MATH Ingenio Mathematica, Micronics Thermal Microsystems S.L., Universidad de Vigo y Centro de Supercomputación de Galicia.

Personal Investigador asociado al proyecto "Análisis preliminar del modelado completo del calentamiento de palanquillas en hornos de trenes de laminado" financiado por Cátedra Russula (Univ. Vigo), convocatoria 2008.

Personal Investigador asociado al servicio "Mantenimientos de equipos informáticos de software propio, libre y comercial y de página web. Configuración clúster de PCs y mantenimiento".

Actualmente es profesor asociado con figura P3T6 en el área de Mecánica de Fluidos del departamento de Máquinas y Motores Térmicos y Mecánica de Fluidos de la Universidad de Vigo durante el curso académico 2011-2012, impartiendo las asignaturas "Mecánica de fluidos", "Máquinas de fluido y térmicas en centrales y energías renovables" y "Instalaciones de fluidos y térmicas" en la Escuela de Ingeniería Industrial"

Sophie Coache

Ingeniera naval por la escuela Ensta Bretagne.

Actualmente realizando el doctorado en optimización de hélices en tobera.

Responsable de diseño de hélices y software de predicción de potencia.

Zaida Sellán Román

Ingeniera Industrial especialidad mecánica intensificación diseño maquinaria por la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de la Universidad de Vigo.

Ingeniera Técnica Industrial especialidad mecánica intensificación diseño y construcción de maquinaria por la Escuela Técnica industrial de Ingenieros Técnicos de la Universidad de Vigo.

Triple Master en prevención (especialidades de seguridad, higiene industrial y ergonomía y psicología aplicada), calidad y medio ambiente (1100 horas) (2006-2007).

Actualmente está trabajando en el desarrollo de soluciones de diseño mecánico y simulación estructural por elementos finitos.

Anteriormente ha trabajado como becaria en POVISA en los departamentos de Ingeniería y mantenimiento.

Ha colaborado en la organización de los ciclos de Conferencias sobre la eficiencia energética en el sector pesquero "International Symposium on Fishing Vessel Energy Efficiency", desarrollados en Vigo en los años 2010, 2012 y 2014.

4. Proyectos

A continuación se enumeran algunos de los proyectos llevados a cabo por VICUSdt:

- I001 Desarrollo de un sistema de propulsión de maniobra en túnel con motor de imanes permanentes de flujo radial
- I002 Buque autómatas inteligente, polivalente para la pesca 2020. BAIP-2020
- I003 WAVECAT 3D – Desarrollo de un sistema undimotriz en tanque de ondas 3D.
- I005 Investigación industrial para la optimización de la eficiencia energética de la flota pesquera
- I007 Mejoras en el consumo de combustible, rentabilidad económica y medio ambiente, a través del control y medición de emisiones contaminantes y la optimización de la combustión.
- I008 Investigación de nuevas geometrías de timón optimizadas para mayor eficiencia energética y maniobrabilidad en buques atuneros
- I009 investigación de una nueva generación de timones de alta eficiencia para ferries y mejora de la geometría y disposición de los apéndices de popa
- I012 Análisis, diseño y fabricación de un modelo de sistema undimotriz WAVECAT 1.
- I013 SHYMGEN - Desarrollo de un equipo de control de tensión-frecuencia para generadores de cola en buques.
- I018 DTASMECA: Investigación y desarrollo de nuevos elementos de elevación y maniobra
- I019 Estudio de viabilidad sobre la aplicación de sistemas propulsores y generadores mediante motores de imanes permanentes
- I022 Auditorías energéticas y propuestas de mejora en la flota de palangre de superficie
- I029 TEFLES - TEchnologies and scenarios For Low Emissions Shipping
- I037 Diseño de utillaje de pruebas para Rim Drive Technology
- I042 Oil recovery vessel
- I044 RETROFIT - Retrofitting ships with new technologies for improved overall environmental footprint
- I045 GRIP - Green Retrofitting through Improved Propulsion
- I046 COLIBRI: Desarrollo de un motor eléctrico de imanes permanentes para vehículos eléctricos de aplicaciones especiales.

5. Mediciones a bordo

VICUSdt realiza de forma habitual mediciones de todo tipo a bordo de los buques. Estos trabajos se realizan tanto para armadores como para astilleros bien sea como trabajos puntuales o en el marco de proyectos más amplios, normalmente relacionados con la mejora de la eficiencia energética o la reducción de emisiones.

5.1. Equipos

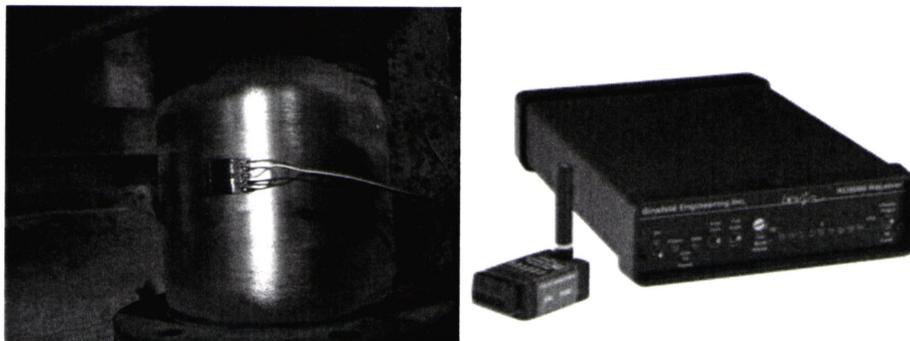
El material necesario para llevar a cabo las mediciones de NOx a bordo puede diferenciarse en un equipo para la medición de gases propiamente dichas y un equipo para la medición de la potencia desarrollada por el motor. Adicionalmente y en la medida de lo posible, se medirá el consumo de combustible.

La calibración de estos equipos se realiza de forma periódica por empresas especializadas y acreditadas para esta tarea, según el calendario de revisión del equipo de la empresa establecido en los procedimientos de su sistema de gestión certificado por norma ISO 9001 (DNV) y teniendo en cuenta las recomendaciones del fabricante.

A continuación se describen las características principales de cada uno de los equipos empleados en las mediciones:

Equipo de medición de la potencia en el eje:

Para medir la potencia al freno desarrollada por el motor se dispone de un torsiómetro en el eje de cola, que mide el par mediante una galga extensométrica adherida al eje para tal efecto. Esta medida es transmitida por radiofrecuencia a un receptor conectado a la unidad de adquisición de datos desde la que se controlan los valores recibidos.



Galga extensométrica y sistema de comunicación.

En cada régimen se registra la velocidad de rotación del eje mediante un tacómetro con sensor inductivo.

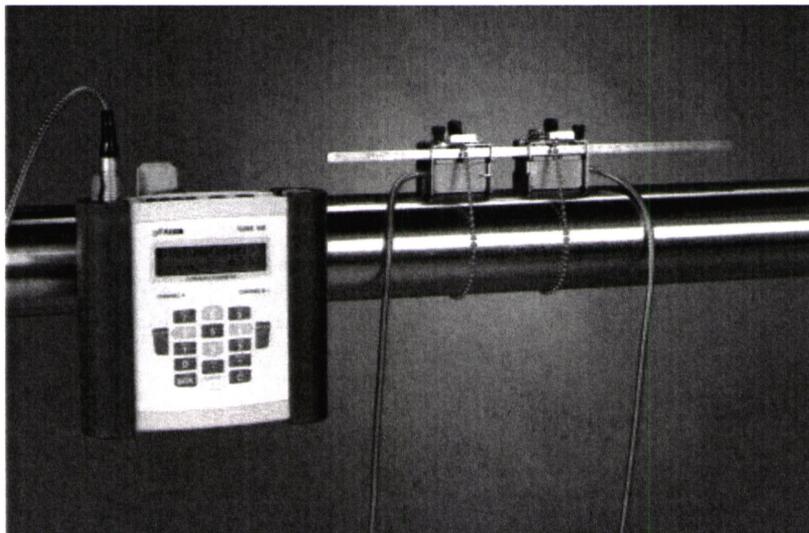
Las características del equipo de medida son las siguientes:

Marca y modelo:	Binsfeld Engineering Torque Trak TT9000
Resolución:	14 bits (\pm full scale = 16.384 puntos)
Error de ganancia:	$\pm 0,1\%$

Respuesta en frecuencia:	0 – 250 Hz (-3 dB max @ 250 Hz)
Frecuencia de muestreo:	1276 puntos/segundo
Transmisor BT9000	
Sensor:	Galga extensométrica de puente completo (350 Ω)
Marca y modelo galga:	Vishay Micro Measurements CEA-06-250US-350
Temperatura de operación galga:	-75°C a +175°C
Frecuencia de transmisión:	903-922 MHz
Temperatura de operación transmisor:	0 -70 °C
Fuerza centrífuga admisible:	3000 G
Receptor RD 9000	
Señal de salida:	± 10 V CC
Temperatura de operación receptor:	0 -70 °C

Equipo de medición del caudal de combustible:

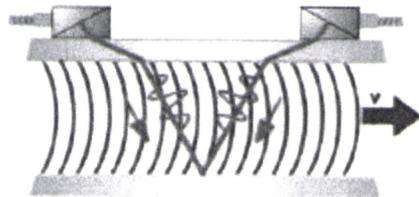
El consumo de los motores de combustión interna así como refrigeración de éstos y otros equipos se realiza con un caudalímetro ultrasónico FLUXUS F601 con transductores tipo clamp-on que permiten una medición no invasiva a diferencia de la mayoría de los caudalímetros del mercado.



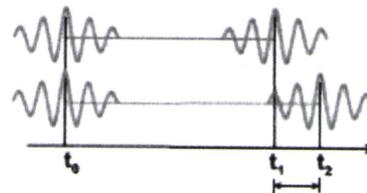
Caudalímetro ultrasónico FLUXUS F601

El principio de funcionamiento se basa en la diferencia de tiempo de tránsito; un transductor instalado sobre la tubería emite las señales de ultrasonido que, tras reflejarse en la pared de la tubería opuesta, son recogidas por un segundo transductor. Las señales son emitidas, alternativamente, en el sentido de la corriente como en el sentido contrario. Dado que el medio en el que se propagan las ondas de ultrasonido se encuentra en movimiento, el tiempo de tránsito de las ondas de ultrasonido es más corto cuando se mueven en el sentido de la corriente que cuando lo hacen en sentido contrario. Midiendo la diferencia de tiempo de tránsito, se determina la velocidad media de flujo en el trayecto recorrido por las señales de ultrasonido. Aplicando una corrección del

perfil es posible calcular el valor medio de la velocidad de flujo relativo a la superficie de la sección, que es proporcional al caudal volumétrico.



Trayectoria de la señal de ultrasonido



Diferencia de tiempo de tránsito Δt

Esquema de funcionamiento del caudalímetro de ultrasonidos

Unidad de adquisición de datos / analizador de redes:

De forma adicional, se cuenta con una unidad de adquisición de datos portátil en la que se puede registrar de forma simultánea los valores del torsiómetro y de los caudalímetros, facilitando de esta forma la visualización de la relación entre potencia y consumo.

Además, esta unidad puede recibir más señales provenientes del cuadro eléctrico, tales como las potencias consumidas o generadas a bordo, así como su descomposición al tratarse de un analizador de redes.



Unidad de adquisición de datos.

Marca y modelo:	Sefram Instruments, DAS 1400
Tipo de medidas:	Voltaje, corriente, frecuencia y termopar.
Voltaje mínimo rango:	0.5 mV. Precisión: $\pm 0.1\%$ full scale.
Resolución:	14 bits

Equipo de medición de gases

El equipo de medida con el que cuenta la empresa es el TESTO 350 MARINE, que se trata de un equipo certificado por la Sociedad de Clasificación Germanischer Lloyd para medidas en motores diesel de buques (nº 59 488-08 HH).

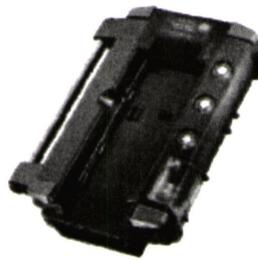


Imagen del equipamiento TESTO 350 Maritime

El equipo completo consiste en una unidad de control, un analizador de los productos de combustión (caja analizadora) y una sonda de muestreo. Todo el equipo se encuentra alojado en una caja portátil de protección.



Control Unit



Analyzer Box



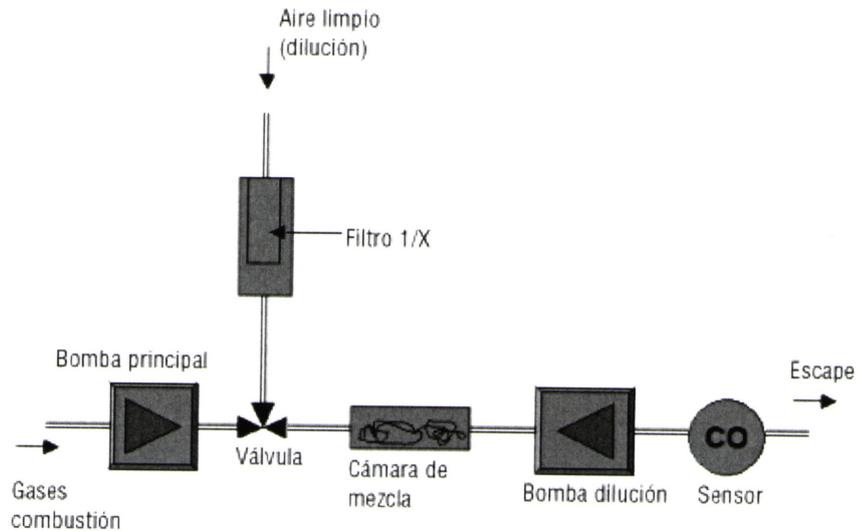
Probe

Unidad de control, caja analizadora y sonda.

Adicionalmente se cuenta con una sonda de Pitot para la medida de velocidad en el conducto de exhaustación y así poder realizar el cálculo del caudal de gases de escape.

La muestra de gas se obtiene mediante una única sonda con filtro preliminar, válida para O₂, CO, NO_x (NO + NO₂ por separado) y SO₂. Además la sonda tiene integrado un termopar para la medición de la temperatura del gas y conexión para la medida de la presión diferencial.

La caja analizadora mide la temperatura y la presión diferencial, incluye los sensores de medición integrados calefactados (O₂, CO, NO, NO_x y SO₂), y preparadora de gas Peltier con bomba peristáltica para la evacuación controlada de condensados.



Esquema de tratamiento de los gases para su análisis.

La unidad de control con la que se controla el analizador de productos es extraíble, con visualización en pantalla de las mediciones e impresora de los resultados integrada.

GPS

Se cuenta con un GPS portátil con posibilidad de conexión a la Unidad de adquisición de datos, de forma que se registran simultáneamente la velocidad del buque con la potencia al eje y los consumos.

Medidor de presiones en cilindros

VICUSdt dispone de un equipo de medida de presiones en la cámara de combustión de los cilindros de los motores diesel. Se trata de un sistema THE DOCTOR DM 8-32. Este sistema permite la medida simultánea de presiones en 8 cilindros, de forma que se puedan identificar ineficiencias en el funcionamiento del motor, este equipo podría ser empleado en caso necesario para un análisis detallado del funcionamiento del motor.

5.2. Metodología

La metodología de las mediciones a bordo depende del tipo de medición a realizar y características del buque, aunque normalmente implica la instalación de sensores de medida de par, rpm, consumo de combustible, gases de exhaustación, temperaturas, etc.

Tras la instalación se sigue el protocolo de pruebas anteriormente especificado para cada caso. Como ejemplo, en la determinación de la curva potencia – velocidad de un buque se realiza la medición simultánea de potencia en el eje de cola y la velocidad del buque mediante el GPS para una serie de puntos de funcionamiento que cubran el rango más amplio posible dentro de las potencias de operación del buque. Estas mediciones se repiten en dos sentidos de una misma dirección, de forma que se pueda eliminar de los resultados el efecto derivado de las corrientes, viento o mareas.

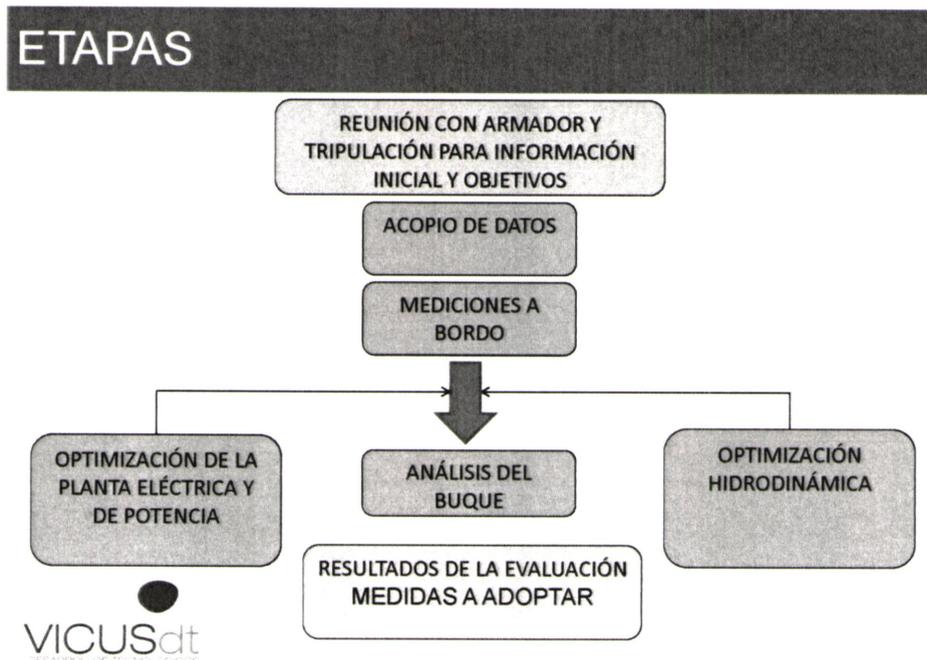
6. Auditorías energéticas

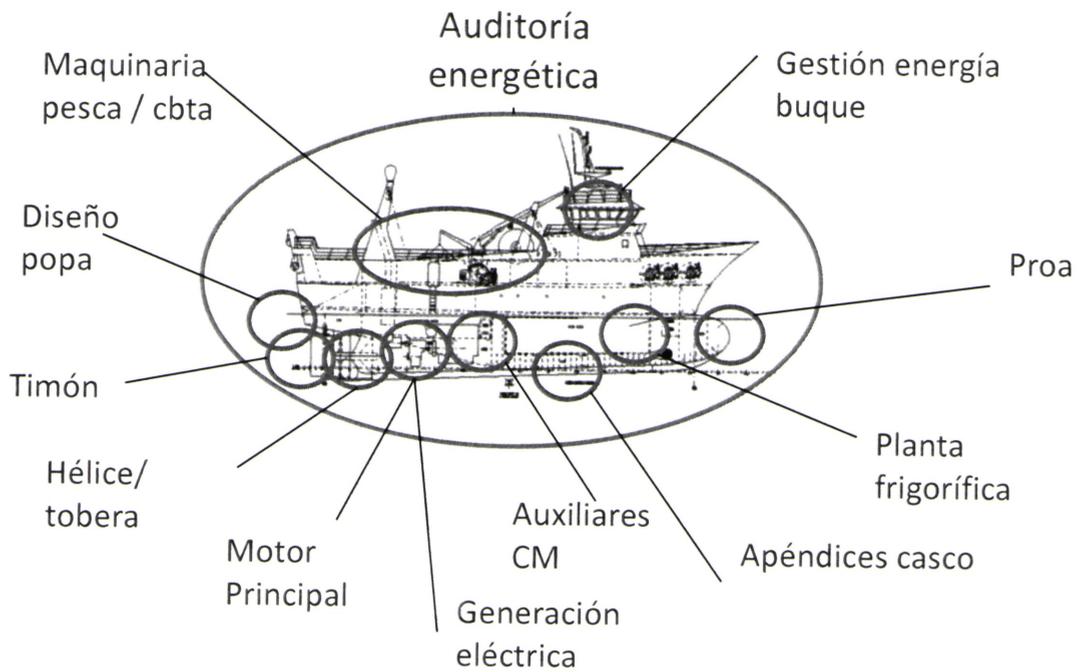
VICUSdt es una de las empresas pioneras en la realización de auditorías energéticas en buques.

La auditoría energética tiene por objetivo identificar como se transforma y consume la energía en un buque, a fin de poder proponer soluciones de mejora de la eficiencia energética.

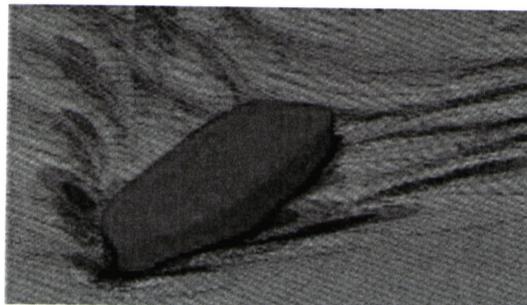
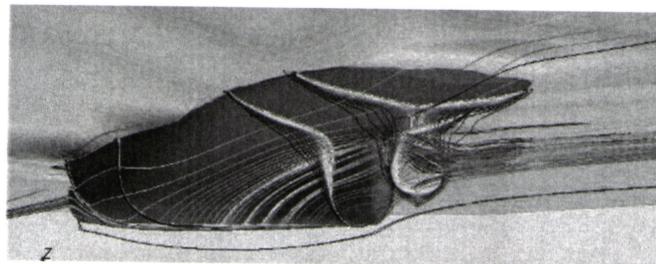
6.1. Metodología

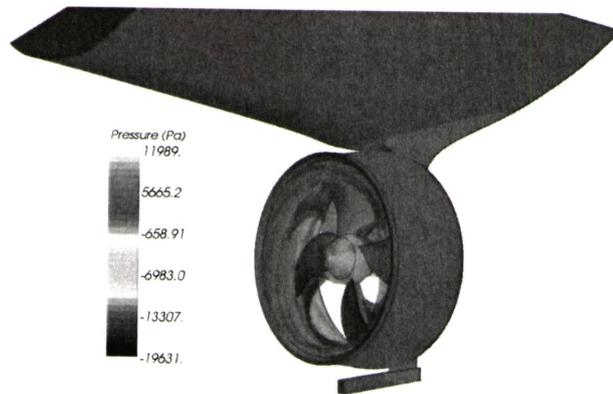
Dentro de los pasos necesarios para una auditoría energética, las mediciones de potencias, consumos y emisiones es una de las etapas fundamentales.





La auditoría energética incluye un estudio completo de la hidrodinámica y propulsión del buque, al ser ésta el principal consumidor energético del buque.





7. Mediciones a bordo

Se exponen a continuación distintos casos reales en los que VICUSdt ha realizado mediciones, ya sea dentro de proyectos en los que se incluyen una serie de buques para el estudio de una flota, o proyectos individuales, normalmente impulsados por el armador como comprobación parámetros o como parte de una auditoría energ

7.1. Proyecto NOx

Título completo: *MEJORAS EN EL CONSUMO DE COMBUSTIBLE, RENTABILIDAD ECONÓMICA Y MEDIO AMBIENTE, A TRAVÉS DEL CONTROL Y MEDICIÓN DE EMISIONES CONTAMINANTES Y LA OPTIMIZACIÓN DE LA COMBUSTIÓN.*

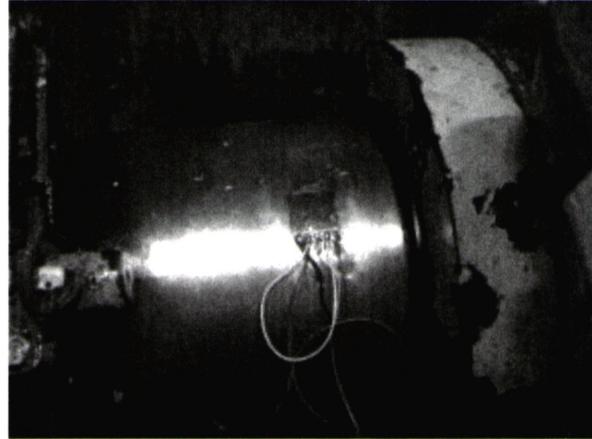
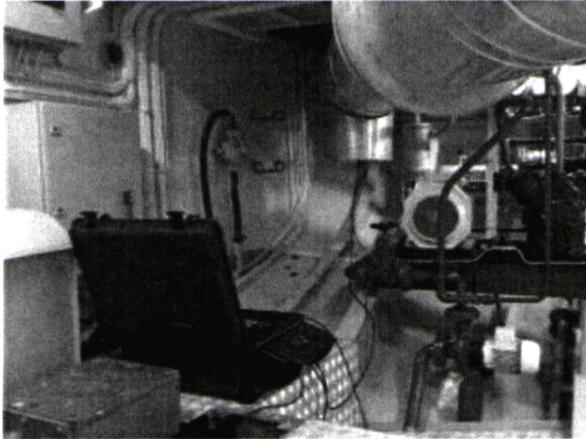
Cliente: Secretaría General del Mar

Fechas de realización: 2008-2010

El objetivo global del proyecto es el aumento del conocimiento de las condiciones reales en las que están trabajando los motores propulsores a bordo, así como de algunos factores que intervienen en un rendimiento óptimo del sistema propulsor, para, a partir de ahí realizar propuestas dirigidas a la optimización del consumo de combustible y a reducir las emisiones de gases contaminantes. Para ello, se procede a la medición de las emisiones contaminantes en los motores diesel de la flota de gran sol y litoral para basar en ella el estudio.

Dentro de este proyecto se realizaron mediciones a bordo de 14 buques, que se incluyen en el listado siguiente:

- **Novo Recaré**
- **Rio Mau**
- **Faro Picamillo**
- **Nuevo Ría de Aldán**
- **Herbadi Uno**
- **Santhil**
- **Novo Morriña**
- **Chans**
- **Faro Silleiro Dos**
- **Hepermar**
- **Julimar**
- **Catrua**
- **Novo Tais**
- **Playa de Aguiño**



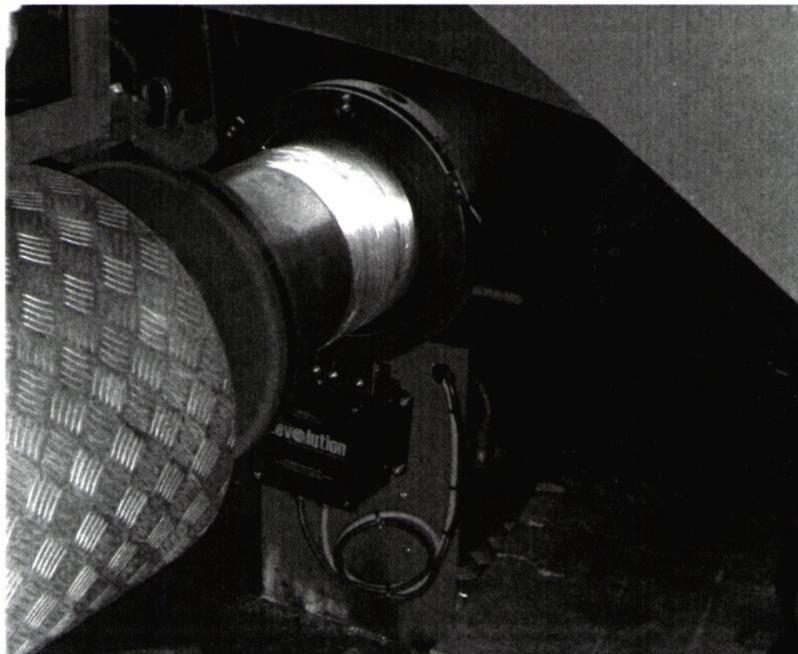
7.2. Proyecto PEM&S

Proyecto PROFIT: INVESTIGACIÓN INDUSTRIAL PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LA FLOTA PESQUERA

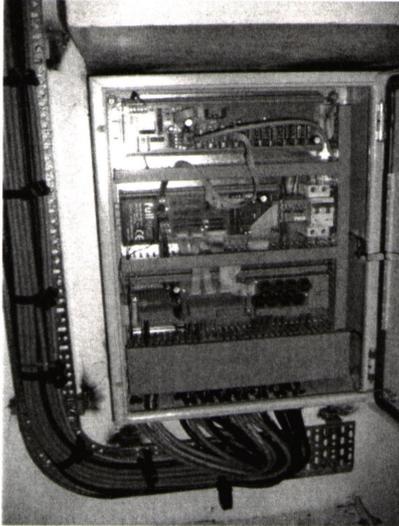
Cliente: Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

Fechas de realización: 200? - 2009

Bajo el objetivo principal del paquete de trabajo III (tarea III-2), Análisis técnico de los modelos de consumo a bordo, consiste en recoger información real de consumo energético en todas las condiciones operativas en seis tipos de buques. Desarrollar un sistema compacto, universal, de fácil instalación y válido para cualquier tipo de buque y combinación de planta propulsora o generadora. Capacidad de monitorización simultánea de potencias eléctricas, temperaturas, velocidades, caudales, rumbos, etc.



Torsiómetro instalado en el B/ Río Caxil



Unidad de captura de datos en cámara de máquinas B/ Punta Vixia



Pantalla sistema de monitorización eficiencia energética B/ Puente Sabarís

El listado de buques el siguiente:

- **Rio Caxil**
- **Puente Sabarís**
- **Pedra da Grelo**
- **Punta Vixía**
- **Playa Pinténs**
- **Escualo cuatro**



7.3. Proyecto de eficiencia energética en palangreros de superficie

Título: AUDITORÍAS ENERGÉTICAS Y PROPUESTAS DE MEJORA EN LA FLOTA DE PALANGRE DE SUPERFICIE

Cliente: CEPESCA

Fechas de realización: 2010 – 2012

En el marco de una iniciativa promovida por CEPESCA, se llevó a cabo auditorías energéticas en 27 buques palangreros de superficie. Se muestra a continuación la lista de buques con imágenes de algunos de ellos:

- Marguel
- Taba
- Lusitania Primero
- Bonito Dos
- Loucenzas
- Siempre Juan Luis
- Amencer
- Balueiro Segundo
- Baz
- Dadimar
- Generoso Tercero
- Nuevo Rumbo
- Suso
- Xuxo
- Hermanos Fernández Díaz
- Los Morrinas
- Flormar
- Tio Michel
- Moreno Torres
- Belmonte Quifes
- Xiadas Dous
- Ibsa V
- Nuevo Josmaru
- Talasa
- Tronio
- Novo Airiños
- Ana Barral



Buque Xiadas Dous



Buque Nuevo Josmaru



Buque Ibsa Quinto



Buque Talasa



Buque Tronio



Buque Ana Barral



Buque Novo Airiños

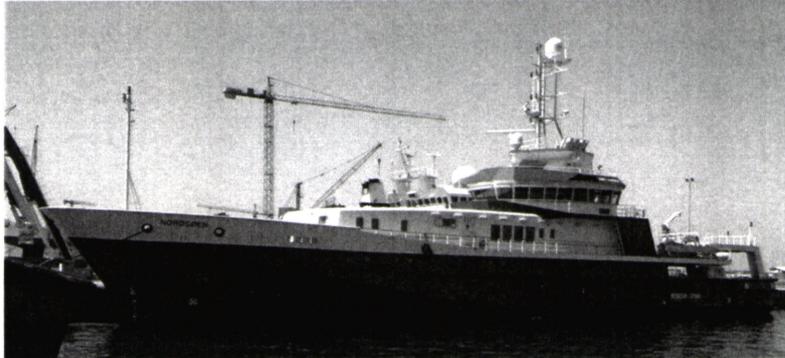
7.4. Mediciones en buques

De forma habitual se realizan mediciones de potencia, consumo o vibraciones en otro tipo de buques:

- **B/ Intermares**
Cliente: Astilleros Armón
Fecha: Septiembre 2009



- **Nordsoen**
Cliente: Astilleros Cardama
Fecha: Mayo 2011



- **Korka Diallo**
Cliente: Cardama
Fecha: Junio 2011



- **Montecelo**
Cliente: Calvopesca S.A.
Fecha: Marzo 2012



- **Nuevo Virgen de Lodoiro**
Cliente: Pesquera Rodríguez
Fecha: Septiembre 2011



- **Capricorn**
Cliente: Pescapuerta
Fecha: Diciembre 2010



- **Robin M. Lee**
Cliente: Conservas y Frigoríficos del Morrazo
Fecha: Septiembre 2011

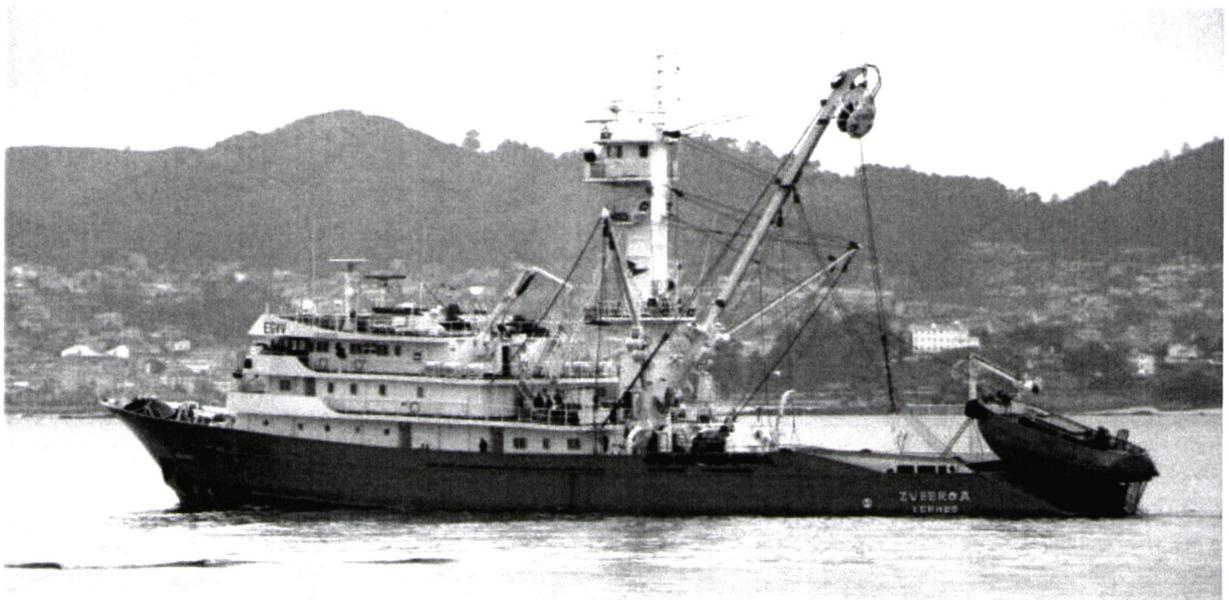


- **Urabain**
Cliente: Ibérica de Congelados SA
Fecha: Enero 2011

Las mediciones implicaron el desplazamiento del equipo a Argentina, caladero donde opera este buque.



- **Zuberoa**
Cliente: Mecanasa
Fecha: Abril 2014



- **Rosa F.**
Cliente: Cedervall
Fecha: Octubre 2013



- **Playa de Tambo**
Cliente: Mecnasa
Fecha: Septiembre 2013



- **Santa Cristina**
Cliente: Mecanasa
Fecha: Agosto 2013



- **Beagle F.I.**
Cliente: Pescapuerta
Fecha: Noviembre 2012



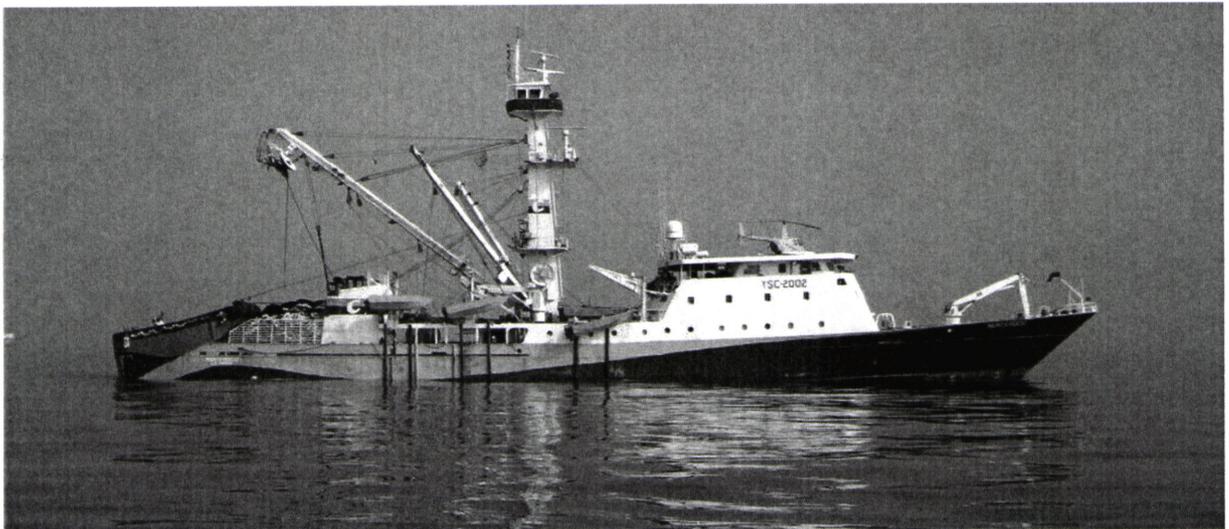
- **Montealegre**
Cliente: Calvopesca
Fecha: Octubre 2012



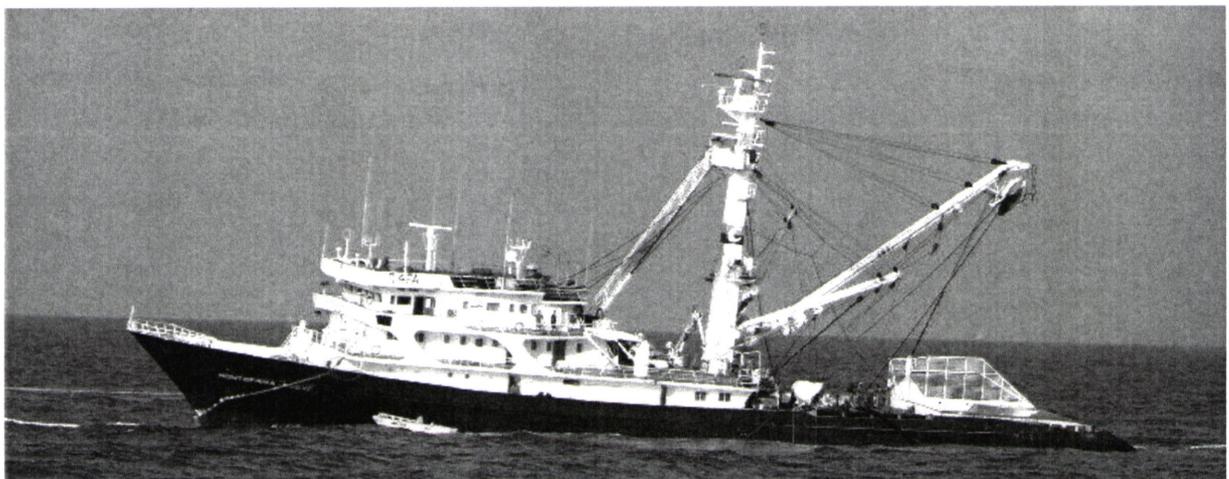
- **Montelucía**
Cliente: Calvopesca S.A.
Fecha: Octubre 2012



- **Monterocío**
Cliente: Calvopesca S.A.
Fecha: Mayo 2012



- **Montefrisa nueva**
Cliente: Calvopesca S.A.
Fecha: Junio 2012



- **Nuevo San Cibrán**
Cliente: ARVI
Fecha: Julio 2012



- **Nuevo María Lourdes**
Cliente: Baliño
Fecha: Marzo 2009



- **Karramarru**
Cliente: Mitsubishi
Fecha: Mayo 2011



- **Hermanos Touza**
Cliente: Chymar SA
Fecha: Diciembre 2013

Las mediciones se realizaron dentro del proyecto Aralfutur, financiado por el CDTi.



- **BIPO Inapesca**
Cliente: Astilleros Armón
Fecha: Diciembre 2013



- **Urgarbi**
Cliente: Urgarbi
Fecha: Noviembre 2013



- **Sato Tarragona**
Cliente: SATO
Fecha: Marzo 2012



- **Castavi Jet**
Cliente: Trasmapi
Fecha: Junio 2014



- **Bencomo Express**
Cliente: Fred Olsen
Fecha: Agosto 2014



- **Auto Baltic**

Cliente: Unión Europea

Fecha: Septiembre 2011

Mediciones realizadas en el proyecto TEFLES, financiado por la Unión Europea bajo el 7º Programa Marco



- **Sorolla**

Cliente: Acciona Trasmediterránea

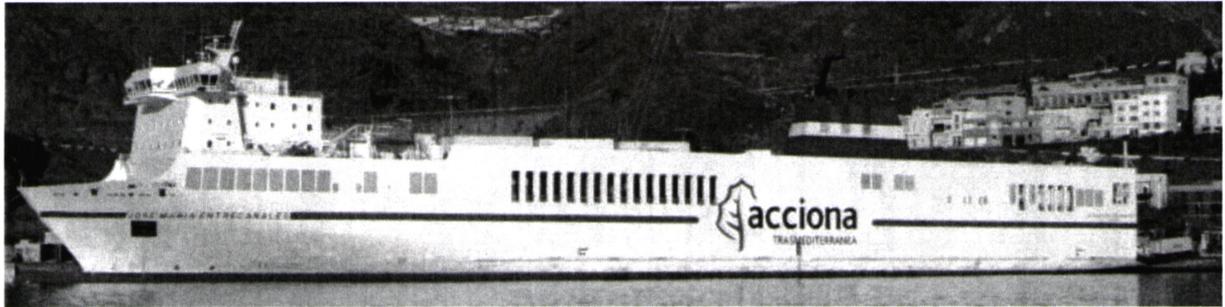
Fecha: Marzo 2012

Realización de una auditoría completa en la que se realizaron mediciones durante la operativa normal del buque durante una semana.



- **José María Entrecanales**
Cliente: Unión Europea
Fecha: Enero 2013

Mediciones realizadas en el proyecto TEFLES, financiado por la Unión Europea bajo el 7º Programa Marco



8. Clientes:

Entre los clientes de los servicios de auditoría energética y mediciones a bordo podemos destacar los siguientes:



9. Certificados sistema de gestión

9.1. ISO 9001:2008



DNV BUSINESS ASSURANCE

CERTIFICADO DEL SISTEMA DE GESTIÓN

(MANAGEMENT SYSTEM CERTIFICATE)

Certificado nº 148046-2013-AQ-IBE-ENAC

*Se certifica que el sistema de gestión de la compañía
(This is to certify that the management system of the company)*

VICUS DESARROLLOS TECNOLÓGICOS, S.L.

Avda. Beiramar, 77, 1º, 36202, Vigo, Spain

*es conforme a la norma
(complies with the standard)*

ISO 9001:2008

*Este certificado es válido para el siguiente campo de aplicación
(This certificate is valid for the following scope)*

INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO EN LOS SECTORES NAVAL E INDUSTRIAL.

RESEARCH AND TECHNOLOGY DEVELOPMENT IN THE NAVAL AND INDUSTRIAL SECTORS.

*Fecha certificación inicial:
(Initial Certification date)*
26.01.2011

*Este certificado es válido hasta:
(This certificate is valid until)*
25.01.2017

*La auditoría ha sido realizada bajo la
supervisión de
(The audit has been performed under the
supervision of)*

Francisco Martínez
Auditor Jefe

*Lugar y fecha:
(Place and date)*

Barcelona, 17.01.2014

*Unidad acreditada
(Accredited Unit)*
DNV BUSINESS ASSURANCE ESPAÑA, S.L.

Albert Canadell
Country Manager



El incumplimiento de las condiciones establecidas en el Contrato puede dar lugar a la cancelación del certificado
(Lack of fulfilment of conditions as set out in the Certification Agreement may render this certificate invalid.)

ACCREDITED UNIT: DNV BUSINESS ASSURANCE ESPAÑA, S.L. C/ GARRITXA, 6-8, P.º 3 OF 1, 08820, EL PRAT DE LLOBREGAT, BARCELONA, SPAIN, TEL +34 93 4 792600
www.dnvba.es



DNV BUSINESS ASSURANCE

CERTIFICADO DEL SISTEMA DE GESTIÓN
(MANAGEMENT SYSTEM CERTIFICATE)

Certificado nº 148857-2014-AQ-IBE-ENAC

*Se certifica que el sistema de gestión de la compañía
(This is to certify that the management system of the company)*

VICUS DESARROLLOS TECNOLÓGICOS, S.L.

Avda. Beiramar, 77, 1º, 36202, Vigo, Spain

*es conforme a la norma
(complies with the standard)*

ISO 14001:2004

*Este certificado es válido para el siguiente campo de aplicación
(This certificate is valid for the following scope)*

INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO EN LOS SECTORES NAVAL E INDUSTRIAL.

RESEARCH AND TECHNOLOGY DEVELOPMENT IN THE NAVAL AND INDUSTRIAL SECTORS.

*Fecha certificación inicial:
(Initial Certification date)*
26.01.2011

*Este certificado es válido hasta:
(This certificate is valid until)*
25.01.2017

*La auditoría ha sido realizada bajo la
supervisión de
(The audit has been performed under the
supervision of)*

Francisco Martínez
Auditor Jefe

*Lugar y fecha:
(Place and date)*
Barcelona, 17.01.2014

*Unidad acreditada
(Accredited Unit)*
DNV BUSINESS ASSURANCE ESPAÑA, S.L.



Albert Canadell
Country Manager

El incumplimiento de las condiciones establecidas en el Contrato puede dar lugar a la cancelación del certificado.
(Lack of fulfilment of conditions as set out in the Certification Agreement may render this certificate invalid.)

ACCREDITED UNIT: DNV BUSINESS ASSURANCE ESPAÑA, S.L., C/ GARIBAYTA, 6-8, P.º 3 OY 1, 08820, EL PIAT DE LA BARRICA, BARCELONA, SPAIN, TEL: +34 93 4792600
www.dnvba.es

10. Proyectos de I+d Séptimo Programa Marco

VICUSdt se caracteriza por ser una empresa de contenido tecnológico, que dedica gran parte de sus recursos a actividades de I+d+i. Uno de sus más recientes logros ha sido la consecución durante los años 2010-2011, de tres proyectos de la convocatoria de transporte del 7º Programa Marco de la UE.

Los tres proyectos están íntimamente relacionados con la eficiencia energética y reducción de emisiones en buques, tanto desde el punto de vista de emisiones, maquinaria o hidrodinámica, VICUSdt es el coordinador técnico del proyecto TEFLES. www.tefles.eu

En las siguientes páginas se resumen brevemente dichos proyectos:

PROYECTOS. TEFLES

TEFLES – FP7-SST-2010-1.1-4

TEchnologies and scenarios For Low Emissions Shipping

SST.2010.1.1-4. Advanced after treatment solutions for mitigation of emissions from ships

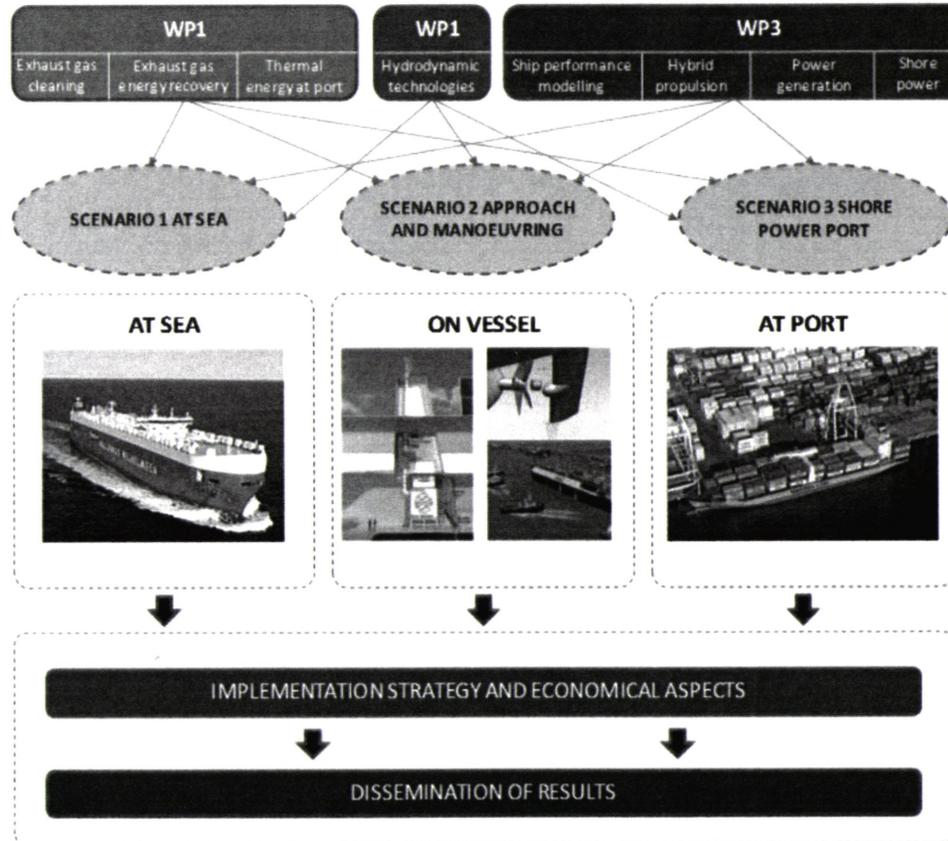
The objective of the research is to develop and validate combined solutions for cost effective reduction of emissions (CO₂, NO_x, SO_x, PM_{2.5}) of all type of ships (including leisure vessels) at sea, in coastal areas and in ports.

Activities will include:

- Further development of smoke-free and emission reduction after treatment technologies that enable higher fuel efficiency compared to existing after treatment systems.
- Elaboration and validation of advanced cost-effective scenarios and operations to reduce emissions of existing vessels by technology combinations e.g. reduction of speed limit, seawater scrubbing, etc.
- Elaboration and validation of advanced cost-effective scenarios to reduce emissions during port operations, including mooring.

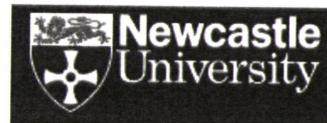
PROYECTOS. TEFLES

TECHNOLOGIES AND SCENARIOS



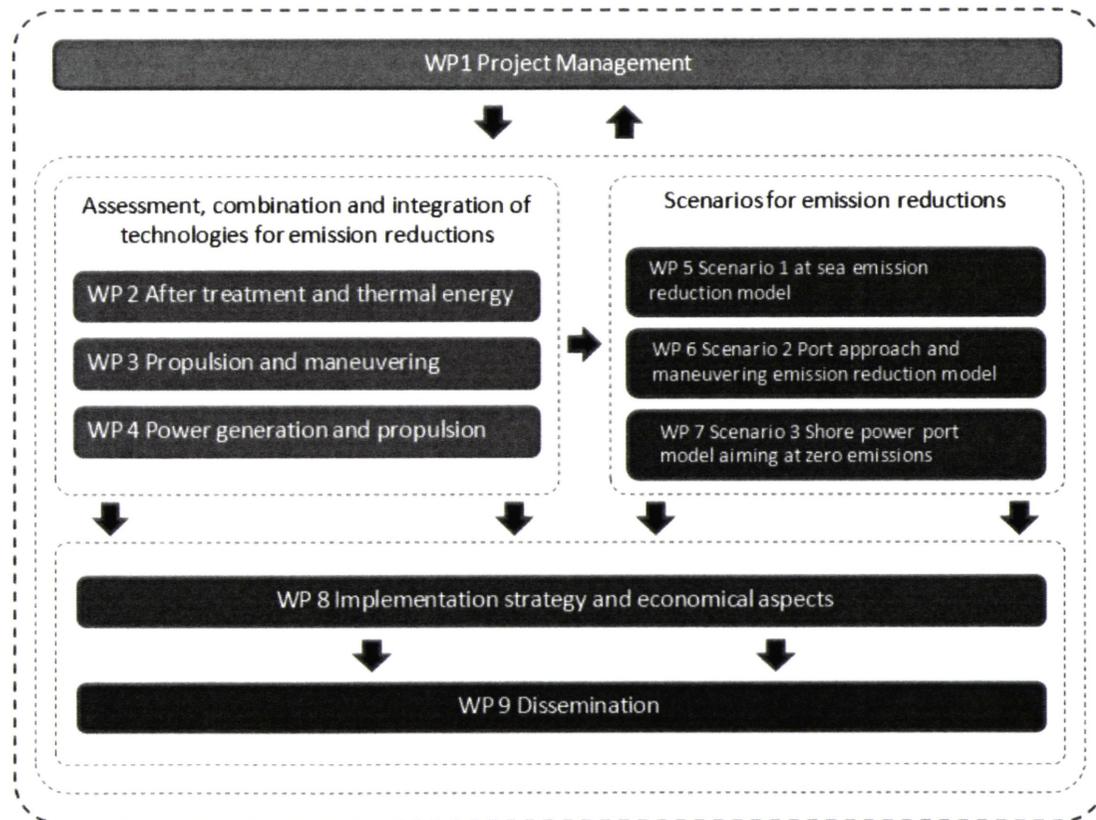
PROYECTOS. TEFLES

PARTNERS



PROYECTOS.TEFLES

WORK PACKAGE STRUCTURE



PROYECTOS. GRIP

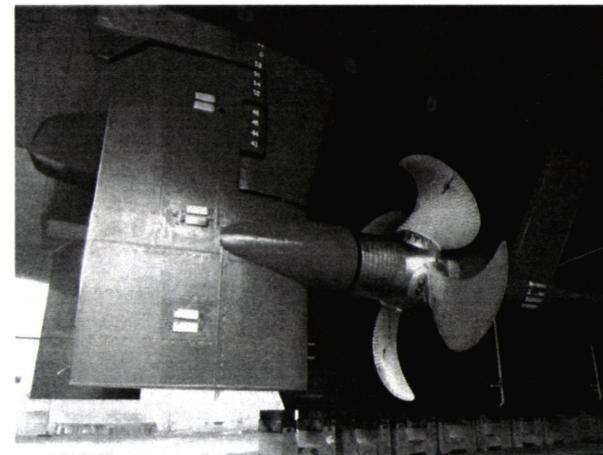
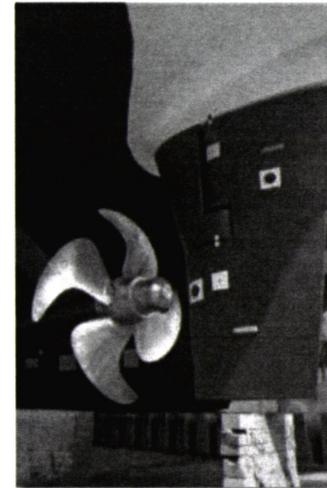
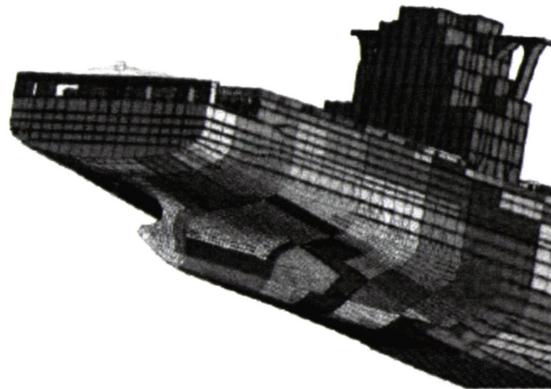
BACKGROUND



- Response to Call 2011
- Green retrofitting through optimization of hull-propulsion interaction
 - Development of tools for accurate determination of costs and benefits
 - Structural analysis
 - Efficient retrofitting solutions
 - New devices
 - Optimisation of existing ships and devices
- Type of project
 - Level 2 – all topics should be addressed
 - Maximal funding 3MEuro

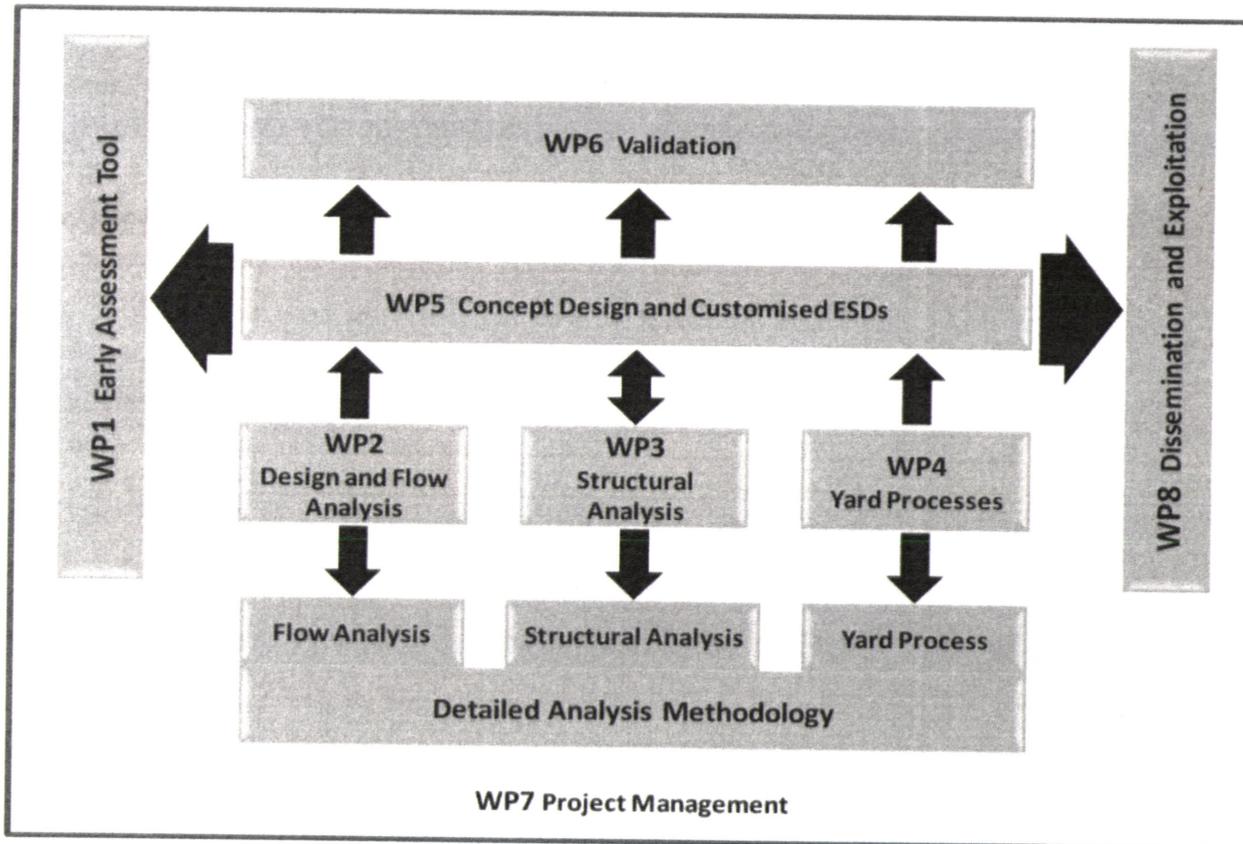
PROYECTOS. GRIP

- MARIN – coordinator
- HSVA (Germany)
- VICUSdt (Spain)
- CMT (Germany)
- IMAWIS (Germany)
- Wartsila (Netherlands)
- Bureau Veritas (France)
- Tramediterranea (Spain)
- Fincantieri (Italy)
- Uljanik (Croatia)
- ARTTIC (France-UK)



PROYECTOS. GRIP

WORK PACKAGE STRUCTURE



PROYECTOS. RETROFIT

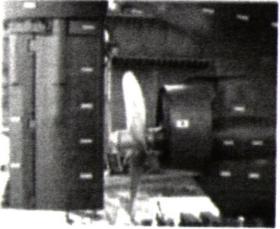
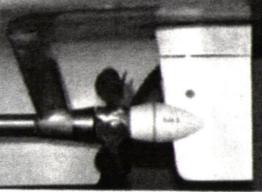
RETROFIT – FP7 SST.2011.1.1-2 RETROFITting ships with green technologies

SST.2011.1.1-2.: Retrofitting of existing ships with green technologies

Retrofitting is defined as the installation onboard ships of state-of-the-art or innovative components or systems and could in principle be driven by the need to meet new regulatory standards or by the ship owner interest to upgrade to higher operational standards. Retrofitting should become an established practice in the shipping industry involving the entire value chain and exploring the possibilities that may open to the industry on a continuous basis. To identify worthy retrofitting candidates and select appropriate (green) technologies that can be suitably fitted at minimum cost and lead time, while considering the condition of the particular ship: service profile, remaining life cycle and the governing and expected regulations.

PROYECTOS. GRIP

SOME TECHNOLOGIES TO BE INVESTIGATED

Ducts or Wake Equalising Ducts	Pre-Swirl Stators or Fins	Post-Swirl Stators or Fins	Alternative Devices
			
			
			

PROYECTOS. RETROFIT

RETROFIT – FP7 SST.2011.1.1-2 RETROFITting ships with green technologies

SST.2011.1.1-2.: Retrofitting of existing ships with green technologies

Retrofitting is defined as the installation onboard ships of state-of-the-art or innovative components or systems and could in principle be driven by the need to meet new regulatory standards or by the ship owner interest to upgrade to higher operational standards. Retrofitting should become an established practice in the shipping industry involving the entire value chain and exploring the possibilities that may open to the industry on a continuous basis. To identify worthy retrofitting candidates and select appropriate (green) technologies that can be suitably fitted at minimum cost and lead time, while considering the condition of the particular ship: service profile, remaining life cycle and the governing and expected regulations.

PROYECTOS. RETROFIT

The focus points of the project RETROFIT are:

- Methods to identify ship candidates for retrofitting;
- Methods and tools for simulating the working of various configurations of ship main and auxiliary systems;
- Methods and tools for “reverse engineering” enabling to build product models suitable for the retrofitting process;
- Methods and tools to control ships energy and emission performance: decision support systems for emission control and energy optimization over the entire service profile;
- Design-for-retrofitting methodology based on standardization and modularization principles;
- Efficient corresponding yard processes for minimum out-of-business time for retrofitting ships.

PROYECTOS. RETROFIT

CORE APPROACH AND PROCESS

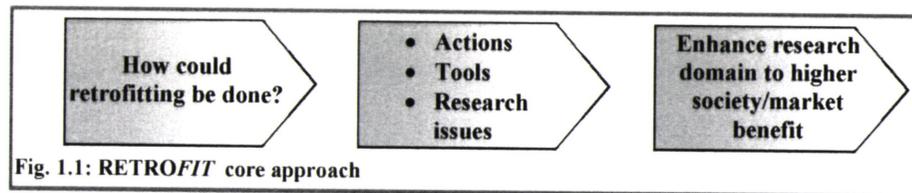
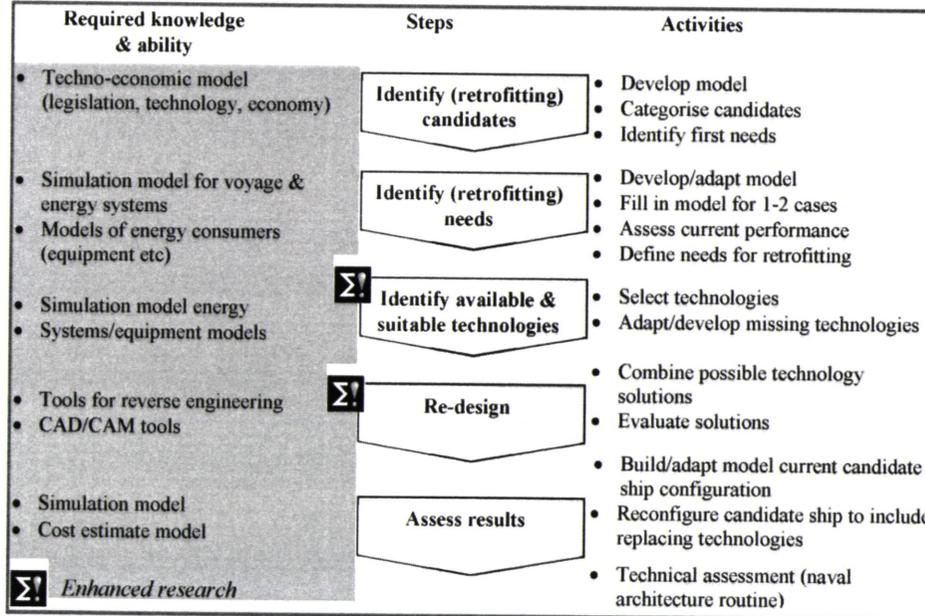
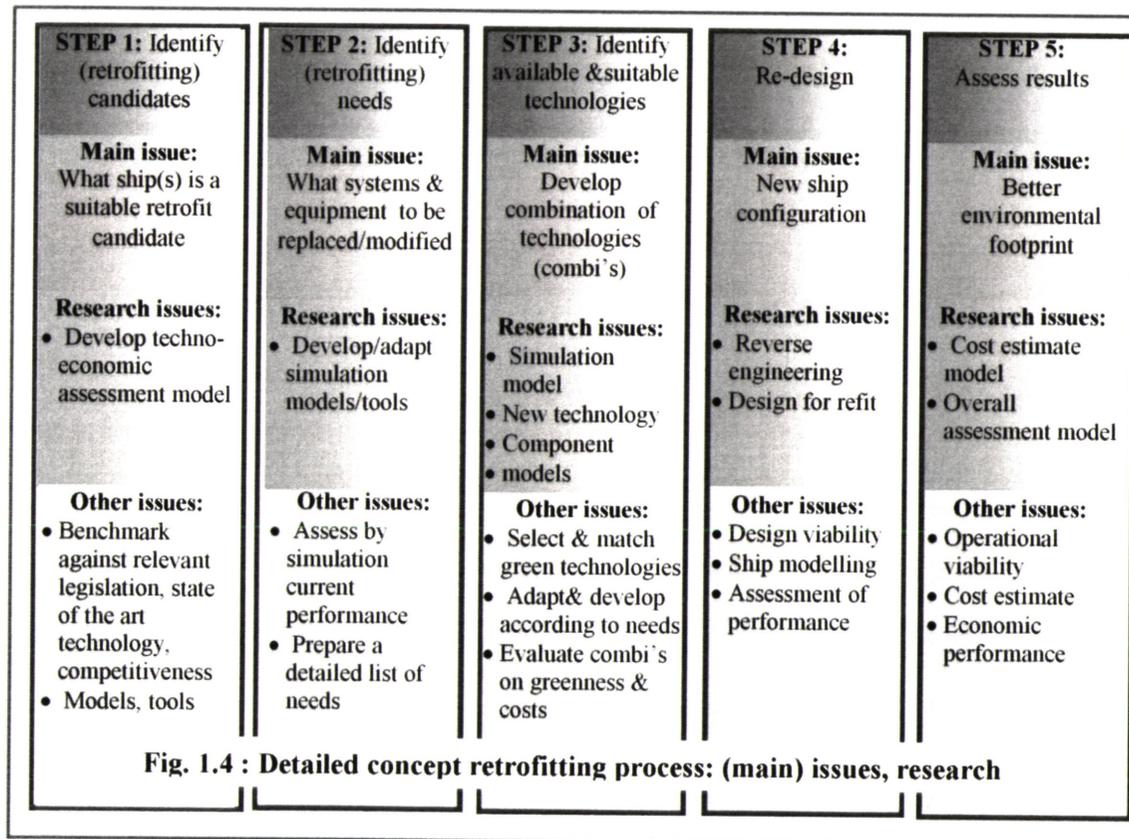


Fig. 1.2: Concept retrofitting process



PROYECTOS. RETROFIT

MAIN ISSUES AND RESEARCH



PROYECTOS. RETROFIT

WORK PACKAGE STRUCTURE

- WP 1 RETROFIT ships in operation
- WP 2 The RETROFIT ship
- WP 3 RETROFIT green technologies
- WP 4 RETROFIT process
- WP 5 REFROFIT impact, knowledge and dissemination
- WP 6 RETROFIT administrative and financial management