

Índex

• Obejctius personals	3
• Qué es la BWR?	6
• Recorregut	6
• Participants	9
• Conceptes bàsics de navegació	23
• Parts bàsiques d'un vaixell	23
• Parts del casc d'un vaixell	25
• Rumbs	27
• Monotip imoca 60	30
• Especificacions bàsiques de l'IMOCA Open 60	31
• Les diferents combinacions de veles	32
• Las polars del IMOCA Open 60	38
• Conceptes bàsics de meteorologia	40
• Elements meteorològics	40
• Temperatura	40
• Humitat	41
• Pressió atmosfèrica	43
• Vent	44
• Mapes meteorològics	44
• Masses d'aire	44
• Anticiclons	45
• Borrasques	45
• Front	46
• Part pràctica	47
• Interpretació de mapes	48

• Zona 1: El mediterrani- Estret de Gibraltar	49
• Zona 2: Estret de Gibraltar	52
• Zona 3: Nord de l'Atlàntic	55
• Zona 4: Centre de l'Oceà Atlàntic - Costa Africana	58
• Zona 5: Costa africana, Sud de l'Oceà Atlàntic	60
• Zona 6: Oceà Índic Occidental	63
• Zona 7: Oceà Índic Oriental - Sud d'Austràlia	66
• Zona 8: Sud d'Austràlia	68
• Zona9: Estret de Cook	71
• Zona10: Oceà Pacífic	74
• Zona11: Cap de Hornos	76
• Zona12: Sud Oceà Atlàntic	79
• Zona13: Centre de l'Oceà Atlàntic	82
• Zona14: Nord de l'Oceà Atlàntic	84
• Zona15: Estret de Gibraltar	87
• Zona16: Estret de Gibraltar- Barcelona	89
• Conclusions	92
• Bibliografia	94

Objectius Personals

El que més m'agrada en aquesta vida és navegar, fet que m'ha portat a decantar el meu treball cap al món la vela.

Com que el món de la vela és molt ampli, tenia la possibilitat d'escollir entre una gran varietat de temas sobre els que investigar. Però al jo ser navegant, necessitava trobar algun tema que fos nou per mi i que no conegués gaire, d'aquesta manera vaig trobar adient d'investigar una mica sobre la regata de la Barcelona World Race.

Quan jo vaig a fer una regata, per molts dies que marxi, només navego una certa quantitat d'hores, i a l'hora de dormir ja estic a casa un altre cop. Per tant, em sembla fascinant que els participants de la regata estiguin tants mesos sense parar a cap lloc, només navegant. D'aquesta manera, investigar sobre les regates transoceàniques les quals porten més d'un dia de navegació, era el que més em motivava a l'hora de tirar endavant el treball.

Un cop vaig triar el tema del que volia parlar, em vaig posar a investigar exactament en que consistia la regata. Llavors, em vaig plantejar de participar virtualment en aquesta regata, de manera que m'havia de sotmetre a totes les condicions meteorològiques que podia trobar-me.

El meu objectiu ha consistit en trobar una ruta alternativa per la Barcelona World Race.

Veure si es pot trobar una ruta més ràpida que sigui la guanyadora per a la regata.

Per aconseguir això, he decidit fer un estudi del recorregut; quines són les condicions meteorològiques que em puc trobar a cada lloc.

Per altra banda, a 4rt d'eso, vaig fer un treball a l'assignatura de plàstica sobre el disseny gràfic. Vam elaborar la imatge corporativa d'una empresa. Vaig crear una marca de roba de navegar anomenada "Skippline".

Llavors, recuperant la idea d'aquest treball, he dissenyat la linia de roba que suposadament portaria els participants en la regata virtual. A més, també he dissenyat la publicitat que l'embarcació portarà.





- **Que és la Barcelona World Race?**

La Barcelona World Race és la primera i única regata transoceànica a vela, amb monocasc IMOCA Open 60 dirigit per una tripulació formada per dos tripulants sense escales. Una regata transoceànica és una regata la qual, travessa com a mínim un oceà. Aquesta en concret no simplement travessa un oceà, sinó que consisteix a navegar per tot el món. La regata et fa travessar l'Atlàntic dues vegades, l'Índic, el Pacífic i l'oceà Glacial Antàrtic. Als vaixells no els permeten fer cap escala, és a dir, que no es poden aturar en cap port durant s'està regatejant. Si un vaixell té la necessitat de parar per averies o lesions és penalitzat a quedar-se aturat en aquell port durant un cert temps, un mínim 48 hores. Aquesta regata es porta a terme cada quatre anys. La primera edició d'aquesta regata va ser l'any 2007 a Barcelona; durant el 2010/2011 es va organitzar la segona edició i la sortida de la següent regata es farà el 31 de desembre de 2014.

- **Recorregut**

La regata recorre una distància de 24.000 milles aproximadament en un viatge que dona la volta al món a través de la ruta del sud d'Àfrica, Austràlia i Amèrica del Sud. La regata té nou metes on els regatistes hi hauran de passar obligatòriament per unes portes de seguretat situades en aigües de Gibraltar, Canàries, Brasil, Sud-àfrica, Nova Zelanda, Xile i de tornada de nou a Brasil, Canàries, Gibraltar i per última Barcelona. La durada estimada de la regata serà aproximadament de tres mesos.



Del recorregut cal destacar diversos punts geogràficament importants: l'estret de Gibraltar, el cap de bona esperança, l'arxipèlag de les illes Kerguelen, el cap de Leeuwin, l'estret de Cook i el cap d'Forns. Tot i que en l'edició d'aquest any, que se celebrarà el proper vinent 31 de desembre de 2015, no serà obligatori passar per l'estret de Cook. Però en el meu treball s'inclourà aquest passat obligatori.

- **L'estret de Gibraltar** és un estret que separa el Mar Mediterrani de l'Oceà Atlàntic. L'Atlàntic té moltes mareas i, en canvi el Mediterrani no en té. Això provoca que les aigües del Mediterrani passin a l'Atlàntic i de l'Atlàntic passin al Mediterrani provocant fortes corrents marines. Com a conseqüència d'això, és un punt on acostuma a haver-hi mala mar i molt de vent. Són condicions molt dures però res comparat amb el que els altres punts.

- **El cap de bona esperança** és considerat el punt que separa l'Oceà Atlàntic i l'Oceà Índic. Ha estat un cap molt significatiu per tots els navegants de la història d'ençà que va ser descobert l'any 1488 per Bartomeu Díaz. És un pas realment difícil i en aquella

època encara més. Actualment hi ha moltes prediccions meteorològiques i és una mica més fàcil. En aquest cap es van alternant els vents de l'oest i els vents de l'est, predominant una mica els de l'oest. Aquesta alternació és molt difícil de predir i això és el que el fa un pas molt perillós. Normalment els vents de l'oest són més forts i més durs que els de l'est, però els vents de l'est, predominants en tot l'oceà Índic, arrossega molta quantitat d'aigua que provoca una corrent marina molt forta anomenada "corrent de les Anguiles".

- **L'arxipèlag de la Kerguelen** era un lloc on la gent anava a caçar balenes, foques i lleons marins. A causa d'això, gairebé les balenes, les foques i els lleons marins s'estan extingint. Actualment les activitats principals que es desenvolupen en aquest arxipèlag són d'investigació científica. El vent en aquesta zona és molt inestable, podem trobar onades de fins a 12-15 metres i vents molt forts també; la qual cosa, obliga als tripulants a estar alerta constantment.

- **El cap de Leeuwin** no forma part de la ruta exactament però les fortes corrents marines que té i les grans onades que hi ha influeixen en gran mesura sobre la climatologia del pas exacte del recorregut, provocant condicions molt adverses per a la navegació. Històricament ha estat un punt on sempre hi ha hagut molts naufragis i accidents.

- **El cap de Forns** és el punt més crític de tot el recorregut. En aquesta etapa els regatistes ja estan cansats després de diverses setmanes de vent, fred i mala mar; això el fa un pas encara més difícil del que realment és. La proximitat entre l'Antàrtica i el Cap de Forns és el que fa que el pas sigui realment difícil de creuar, amb forts vents de

l'oest i molta onada i icebergs. És el punt on es troben dos grans oceans i en ser un pas molt estret, les corrents que hi ha són molt fortes.

• ***Els Participants de la BWR 2010***

1. Central Lechera Asturiana:

Aquesta tripulació espanyola està formada per Juan Merediz i Fran Palacio; de Gijón. Pels dos va ser el primer cop que participaren en aquesta regata, però tots dos ja tenien experiència en competicions; el Juan en regates oceàniques, i el Fran en regates de creuer i vela lleugera. Cal destacar de la seva trajectòria la victòria absoluta i de classe en el Grand Prix del Atlàntic per part de Juan i de Fran el subcampionat del món d'ORC 670.



2. Estrella Damm Sailing Team:

Alex Pella i Pepe Ribes de Barcelona i Benissa (Alacant) són la tripulació que forma l'Estrella Damm. Cap dels dos havia fet abans la Barcelona World Race però a la Volta a Espanya a Vela, regata preparatòria per comprovar l'estat dels vaixells i posar-los a punt per la BWR van aconseguir emportar-se el títol de campions. També van establir un nou rècord de velocitat en anar des de Barcelona fins a Nova York. Pepe Ribes a més, ha participat en tres edicions de la Volvo Ocean Race i en tres de l'America's Cup, que són regates de molt prestigi per a la vela internacional.



3. Foncia:

Aquest equip francès està format per Michel Desjoyeaux i François Gabart tampoc havia format mai part dels regatistes de la BWR fins a l'edició del 2010-2011. Michel és l'únic regatista que ha guanyat dos cops la regata que és considerada la més dura de la vela, la Vendée Globe, i també és el regatista oceànic que més triomfs ha aconseguit. Tot un mite de la vela. El seu company d'equip, molt més jove però, no per això pitjor regatista, tampoc es queda curt, ja que en vela lleugera és campió nacional francès en la classe Optimist i en Moth i és campió del món juvenil de la classe Tornado.



4. Group Bel:

- Equip format per la parella francesa de Kito de Pavant i Sébastien Audigane. Ni l'un ni l'altre van participar en la passada edició de la BWR, però tots dos són considerats molt bons navegants. Kito compta amb una participació en la duríssima Vendée Globe, tot i que va haver de retirar-se a causa de la ruptura del pal, i amb diverses travessies oceàniques. Sébastien per la seva part és un especialista en rècords de velocitat.



5. Mapfre:

Tripulació espanyola formada pels bimedallistes olímpics i tricampions mundials i europeus de 49er, els vascs Iker Martínez i Xabi Fernàndez. Tots dos són un mite de la vela lleugera mundialment reconeguts pels seus triomfs i la BWR era el seu proper repte després d'haver començat la seva carrera com a regatistes oceànics amb la participació a la prestigiosa Volvo Ocean Race a bord del Telefónica en les dues edicions passades. Iker i Xabi van deixar de banda la preparació de la campanya olímpica de Londres 2012 per participar en la BWR, tot i que després van participar-hi.



6. Fòrum Marítim Català:

Duet català i francès format per Gerard Marín i Ludovic Aglaor. Pel jove català la participació en la BWR suposa un pas de gegant en la seva trajectòria oceànica després d'haver participat en altres regates d'altura a la classe Mini-transat. Ludovic, experimentat regatista francès va ser guanyador del Trofeu Jules Verne el 2005 a bord de l'Orange 2. És especialista en la preparació de velers oceànics però va ser també la seva primera participació en la BWR.



7. Mirabaud:

El matrimoni, format per Dominique Wavre, suís, i Michèle Paret, francesa, són la tripulació del Mirabaud. Són la parella amb més experiència d'aquella edició de la BWR, ja que entre tots dos sumen vuit voltes al món. Dominique per la seva part és el regatista suís més llorejat de la història i Michèle destaca per la seva trajectòria com atleta d'èlit i practicant d'esports d'aventura fins que va conèixer el seu actual marit i amb qui va començar a navegar. Junts van assolir la tercera posició a l'edició 2007-2008 de la BWR a bord del Temenos III.



8. GAES Centros Auditivos

Primera parella femenina que participa en una edició de la BWR formada pel duet d'Anna Corbella, espanyola i de Dee Caffari, anglesa. La tripulant anglesa compta amb una àmplia experiència com a regatista oceànica i és la primera dona a completar la volta al món en solitari en els dos sentits (d'est a oest i d'oest a est). Per a la regatista catalana, en canvi va ser la seva primera volta al món.



9. Hugo Boss:

La tripulació de l'Hugo Boss havia d'estar formada teòricament per la parella d'Àlex Thomson i Andy Meiklejohn, però a causa d'una apendicitis dies abans de la sortida, Àlex no va poder començar la regata i va ser substituït per Wouter Vebraak. En principi Thomson havia de ser retornat a la regata un cop recuperat, però pel naixement del seu fill va decidir no fer-la definitivament. Andy és un regatista professional amb 10 anys de carrera. Va començar en la vela lleugera, progressant fins a arribar a l'America's Cup i la Volvo Ocean Race.



10. Neutrogena:

L'alemany Boris Herrmann i el nord americà Ryn Breymaier componen aquesta tripulació. Pel primer la BWR va ser la segona volta al món en competició i compta amb l'experiència d'altres regates oceàniques. El nord-americà és expert en la posada a punt de vaixells per a regates oceàniques i d'alta competició. Tot i haver competit en altres regates oceàniques, Ryan va ser debutant la competició de la BWR.



11. *Président:*

El francès Jean Le Cam forma la parella amb l'espanyol Bruno García. Jean és expert en la vela oceànica en la classe Figaro i en el seu palmarès figuren set triomfs en regates d'altura. Bruno és un cardiòleg barceloní amant de la vela oceànica que va conèixer a Jean en una de les seves tres participacions en la Solitaire de Figaro.



12. Renault Z.E Sailing Team

Pachi Ribero és l'únic espanyol que va repetir participació en la BWR. En l'edició del 07-08 va assolir la quarta posició a bord del Mútua Madrilenya. Va amb ell Antonio Piris, de Santander també. És un regatista amb molta experiència en circuits de regates d'alta competició com el Circuit Internacional de Maxis, l'Audi Med Cup o les quatre campanyes de l'America's Cup



13. Virbac- Paprec 3:

Jean-Piere Dick és el campió de l'edició 07.08 de la BWR i una de les grans figures de la vela oceànica internacional. Destaquen del seu currículum esportiu dos BWR i dues victòries en la Transat Jacques Vabre. Una d'elles amb la seva parella en la passada edició, Loïck Peyron, regatista amb un palmarès brillant; tres participacions a la Vendée Globe, 42 travessies a l'Atlàntic i canya del vencedor d'una de les passades America's Cup a bord de l'Alighi entre els més destacats.



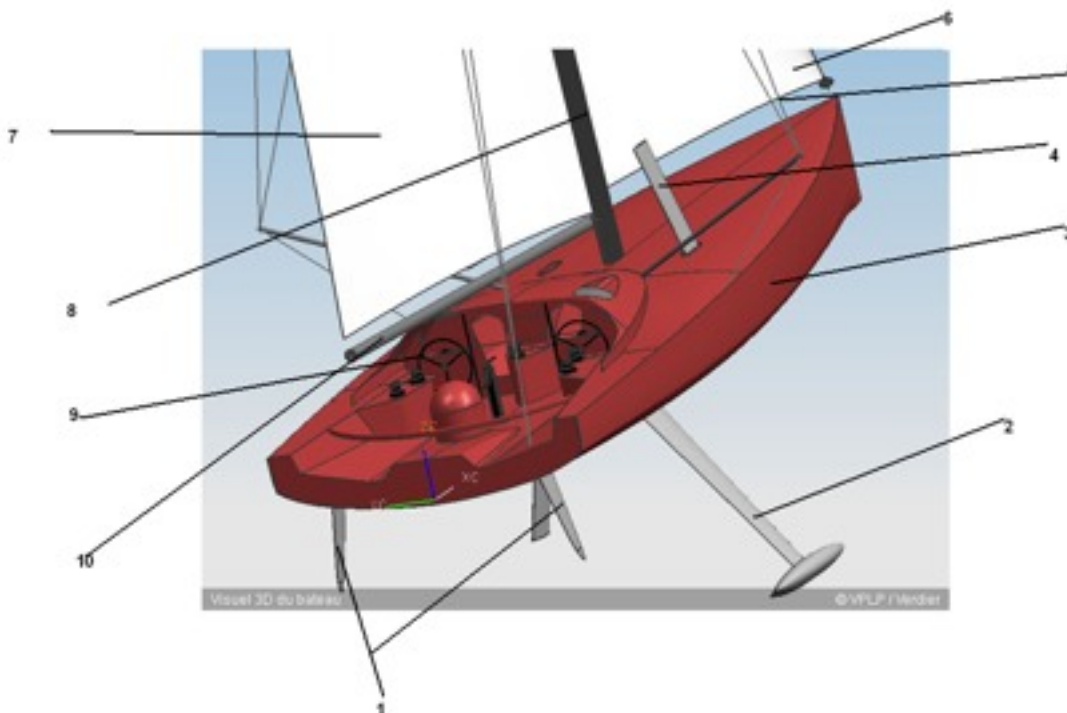
14. *We are Water:*

Equip català format per l'advocat Jaume Mumbrú i l'enginyer Carli Sanmartí. Tots dos emprenen aquesta BWR com una nova aventura després d'haver participat per separat en algunes regates oceàniques. Aprofiten el marc de la BWR per dur el nom de la Fundació We are Water.



- **Conceptes bàsics de navegació**

- **Parts bàsiques d'un vaixell**

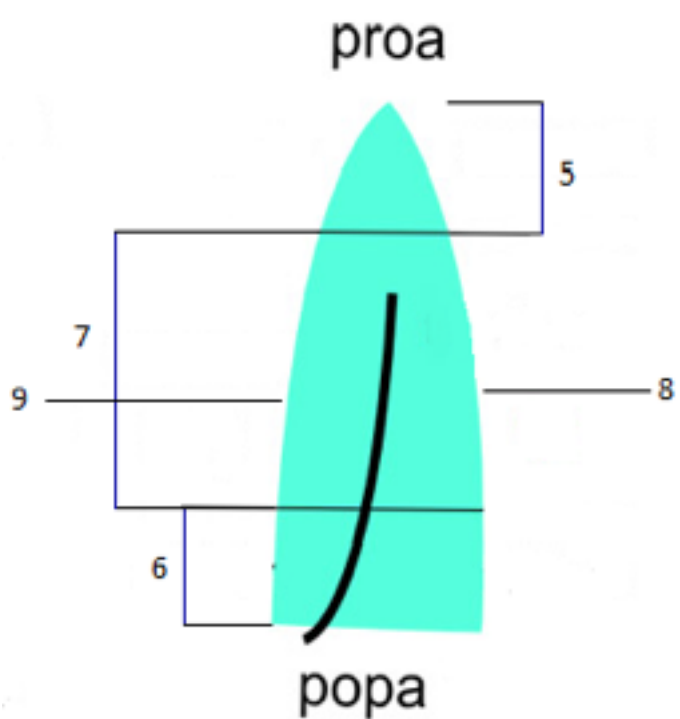
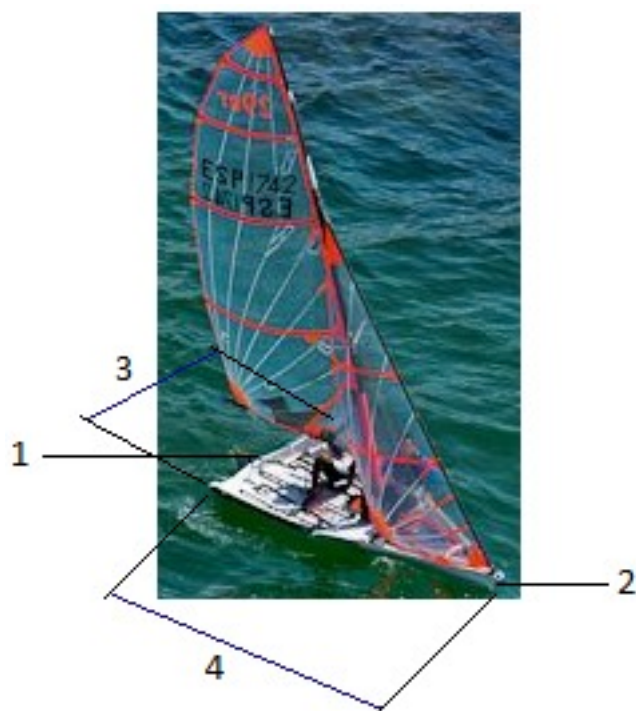


1. Timons	2. Quilla
3. Casc	4. Orça
5. Abordadura	6. Gènova
7. Major	8. Pal
9. Rodes	10. Botavara

1. Els timons són les parts que dirigeixen el vaixell. N'hi ha dos perquè l'embarcació pugui ser manejable encara que estigui escorat.

2. La quilla és la part del vaixell que no el deixa derivar amb el vent i també evita que l'embarcació pugui bolcar.
3. El casc d'un vaixell és la part que navega sobre l'aigua i on estan situats tots els aparells que permeten la navegació d'aquest.
4. En el dibuix trobem dues orses, una a cada banda, que ajuden a reduir la superfície de fregament amb l'aigua sense que arribi a derivar.
5. L'abordadura o estay de qualsevol vaixell és la part que sosté el pal en la seva posició correcta.
6. El gènova o floc és la vela que està situada al davant del pal.
7. La major és la vela que està situada darrere del màstil i que es pot regular gràcies a la botavara.
8. El pal és la part del vaixell que aguanta les veles.
9. Les rodes són les parts que permeten utilitzar el timó.
10. La botavara està situada a sota de la major i serveix per regular l'obertura de la major donant-li forma i consistència a la vela.

• Part del casc d'un vaixell



1. Popa	2. Proa	3. Màniga
4. Eslora	5. Amura	6. Aleta
7. Través	8. Banda d'estribor	9. Banda de babor

1. La proa del vaixell és la part de davant d'aquest.

2. La popa d'una embarcació és la part del darrere del vaixell.

3. La màniga és la distància màxima que hi ha entre la banda d'estribord i la banda de babord.

4. L'eslora és la distància màxima que hi ha entre la proa i la popa del vaixell.

5. L'amura és la borda que està a la part de davant de l'embarcació.

6. L'aleta és la borda que està a la part del darrere de l'embarcació.

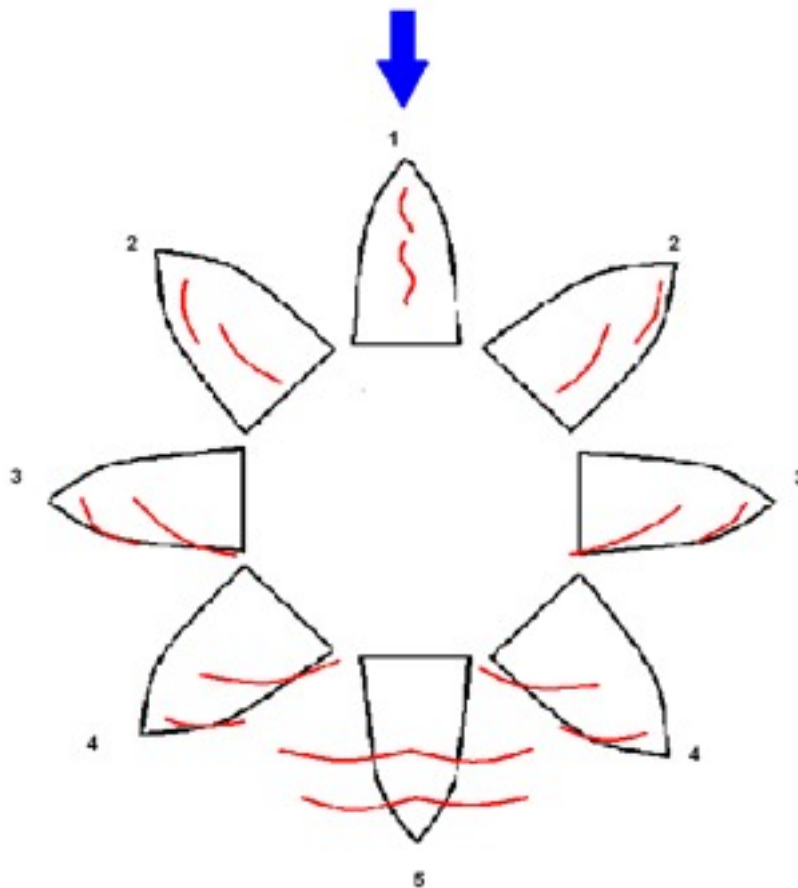
7. El través és la borda que està entre l'amura i l'aleta.

8. La banda d'estribord és la borda que ocupa la part dreta del vaixell.

9. La banda de babord és la borda que ocupa la part esquerra del vaixell.

• Rumbs

Els rumbos d'una embarcació són la direcció en què navega respecte del vent. Saber en quin rumb es navega també ajuda a l'hora de regular les veles perquè no sempre es va més ràpid pel simple fet de caçar més les veles. Per cada rumb les veles s'han de posar en posicions diferents o incús s'han de canviar.



1. Proa el vent	2. Rumb de cenyida
3. Rumb de través	4. Rumb de llarg
5. Empopada	

En aquesta imatge podem veure els diferents rumbos que un vaixell pot navegar respecte del vent. Primer cal aclarir que la fletxa blava ens indica la direcció de la qual el vent procedeix, les línies negres ens delimiten un vaixell vist des de dalt i que les línies vermelles representen l'obertura de les veles.

1. El vaixell número 1 es troba de cara al vent, és a dir, que la proa està apuntant al vent. En aquesta posició el vaixell no navega ben bé en un rumb, ja que les veles no poden estar inflades; es troben flamejant, i per tant, el vaixell no es mou. El vaixell està proa al vent.

2. Als vaixells número 2 el vent els hi entra per l'amura del vaixell. Quan el vent entra per l'amura d'aquest diem que es troba navegant de cenyida. Quan una embarcació navega de cenyida la seva proa està lleugerament separada del vent uns 45 graus. És un rumb on el vaixell escora amb molta facilitat, ja que les veles senten el vent real que hi ha més el vent aparent que crea el vaixell en avançar. Quan ens trobem de cenyida les veles han d'anar al màxim de caçades per aprofitar el màxim de vent possible. Aquest rumb és l'únic que permet navegar contra el vent però per fer-ho s'han de fer virades, és a dir, canvis de rumb que fan que la proa del vaixell passi per proa al vent, per això hi ha dues situacions de cenyida: quan el vent entri per la banda d'estribord, direm que anem amurats a estribord, i quan entra per babord, direm que anem amurats a babord.

3. Als vaixells número 3 el vent els entra pel través i és per això que el rumb es diu així. Quan un vaixell va en aquest rumb, el vent li entra perpendicularment a la seva eslora. En aquest rumb els vaixells també solen escorar força pel mateix motiu tot i que ho fan menys que a la cenyida. El través és un dels rumbos en què l'embarcació navega amb més velocitat amb vent de poca intensitat.

4. Els vaixells número 4 naveguen amb un rumb de llarg, això vol dir que els entra el vent per l'aleta. El llarg no és un rumb en què es pugui escorar gaire, però, en dies quan hi ha molt de vent, l'embarcació es pot anar de loof. Aquest terme vol dir que el vaixell, per culpa de la pressió que el vent exerceix sobre les veles, es va d'orsada escorant, fins i tot, fins que el pal toqui a l'aigua i pots bolcar. Cal remarcar que aquesta situació només es dona amb vents amb una intensitat molt elevada. Navegant amb aquest vent és recomanable hissar l'espí tot i que precisament és amb l'espí quan es donen més les situacions de loof, Amb bastant vent aquest rumb és el més ràpid de tots.

5. Quan el vent entra completament per la popa, diem que naveguem d'empopada, que és com el que trobem en el vaixell 5 en el dibuix. Quan naveguem en aquest rumb podem tenir les veles inflades per les dues bandes, una per estribord i l'altre per babord, ja que el vent entra exactament per la part de la popa. Quan un vaixell navega amb aquesta direcció respecte del vent navega molt lentament i és per això, que sempre que no faci gaire vent hissarem l'espí. Navegant amb aquest rumb sembla que la velocitat que porti el vaixell és menor que la real perquè el vent aparent i el real s'anul·len en part i la sensació del vent és molt petita.

Els rumbos de través, però sobretot llarg i empopada se'n diuen rumbos portant. Es diuen així, ja que es el vent qui empeny l'embarcació perquè aquest entra a l'embarcació per les parts posterior.

Per passar d'un rumb a un altre es pot fer de dues maneres diferents: es pot orsar o es pot arribar. Orsar vol dir apropar la proa al vent, per tant, nosaltres orsem quan per exemple passem d'un rumb de llarg a un rumb de cenyida. D'altra banda, arribar és

allunyar la proa del vent. Per tant, direm que estem arribant quan, per exemple, passem d'anar de cenyida a llarg.

- **Monotip Imoca Open 60**

En la Barcelona World Race només es pot competir amb un vaixell monotip. Aquest tipus de vaixells són embarcacions de velocitat extrema, amb més màniga i més pla vèlic que els creuers convencionals. Són vaixells estudiats fins a l'últim detall per rendir al màxim. Són els famosos IMOCA de 60 peus, també anomenats Open 60. Totes les embarcacions estan construïdes en fibra de carboni (una fibra molt resistent i que és molt lleugera tot i que també és molt fràgil) i injectats amb resina "Epoxi" (un tipus de resina que ni deixa passar l'aigua ni l'absorbeix). Gràcies a aquestes dues matèries s'aconsegueixen característiques estructurals de gran rigidesa, però reduint el pes a valors sorprenents per a qualsevol armador que construeixi vaixells d'eslora semblants. La seva bogeria per baixar el pes es pot veure en els seus interiors: s'ha arribat a prescindir de la pintura interior, s'ha eliminat la taula de cartes, i també desapareix la cuina; en lloc seu han instal·lat un petit càmping-gas i en comptes de lliteres han posat hamaques en la que es pot reposar en períodes de no més d'una hora. Malgrat això no han dubtat en instal·lar una computadora plena de pantalles per poder localitzar-se i comunicar-se amb els familiars i els equips. Aquestes embarcacions poden arribar a tenir fins a 300 m² de superfície vèlica en vents de cenyida i fins a 600 m² en rumbos portants. Tanta superfície vèlica no solament suposa velocitats punta esgarrifosa sinó que també signifiquen fortes acceleracions i sensacions difícils d'explicar. Aquests vaixells escassament arriben a pesar 9 tones de les quals 3 corresponen al bulb de sota la quilla. Aquestes sorprenents dades es poden demostrar dient que aquestes embarcacions de 18,28 m d'eslora pesen

menys que un veler de sèrie de 12-13 m d'eslora i tenen un motor vàlic cinc vegades més potent. La relació entre l'eslora i la màniga és de 3. Això significa que és molt diferent navegar plans en una empopada que escorats en una cenyida. També tenen dipòsits de llastre de fins a 5000 kg de pes per aplanar-se bé i així poder agafar més vent a les veles. Aquests dipòsits estan distribuïts en 5 tancs, 2 dels quals estan situats davant del pal, 2 més en el centre de l'embarcació i el restant en la part de la popa. Els timons són retràctils; així es pot aixecar el de sobrevent per evitar fregament amb l'aigua. Aquests vaixells han estat dissenyats amb una quilla pendular capaç de suportar les 3 tones del bulb. El fet que la quilla sigui pendular és que així, depenent de la inclinació que li donis, l'embarcació s'escorará o s'aplanará com tu vulguis. Les quilles en posició vertical calen 4,5 m de profunditat. La funció d'una quilla de qualsevol altre vaixell (evitar que el vaixell derivi per la força del vent) la fan les dues orses asimètriques i retràctils fabricades d'acer inoxidable o en un disseny format amb fibra de carbono. Aquestes bales marines poden arribar fins als 30 nusos de velocitat i tenen un pal de 30 metres d'altura (10 pisos) que en alguns casos està construït en forma d'ala asimètrica per poder aprofitar encara més la força del vent.

Especificacions bàsiques de l'IMOCA Open 60:

Eslora màxima	18,28m (60 peus)
Mániga	5,5 m
Calat màxim	4,5 m
Altura del pal	29 m
Desplaçament	8500 kg
Superfície vàlica en cenyida	300 m2

Superfície vèlica amb vents portants	600 m2
Quilla	Basculant
Velocitat mitjana	17,5 nusos (32,4km/h)

Les diferents combinacions de veles

Regit pel reglament de la BWR, els participants d'aquesta poden dur, com a màxim, 10 veles a bord a més a més, de la vela major. Això dóna la possibilitat de fer nombroses combinacions per tal de respondre a les necessitats de cada moment de la volta al món en funció de les condicions del vent i al gust de cada vaixell participant. No existeix una regla universal de combinacions de veles però si que hi ha unes configuracions bàsiques que ens poden servir per orientar-nos.

Primerament haurem de conèixer les diferents veles que poden utilitzar els IMOCA Open 60 que són les que apareixen a continuació:

Major o Vela Major: Només se'n pot portar una, i és l'única vela que treballa durant tota la regata. Com té una superfície de 180 m2 i es pot arriar (reduir-la) fins a quatre cops diferents, depenent de les condicions meteorològiques.

Gènova: és la vela triangular que es posa en el primer estai i va enrotllada; s'utilitza per vents de cenyida. Té uns 150 m2.

Solent: és una vela triangular alta i estreta que s'enrotlla al segon estai. És utilitzat per vents més moderats. No sol sobrepassar els 90 m2.

Trinqueta: aquesta vela es diu així, ja que es posa en el tercer estai darrere del solent i pot anar enrotllada o no. Té uns 45 m2.

Turmentí: Vela de proa que s'utilitza quan es troba en una situació de vents molts forts, és petita i gruixuda, d'uns 25 m2 que s'hissa a l'estai de la trinqueta.

Codi 0: Vela molt lleugera d'uns 230 m2 per a poc vent que es deixa anar a l'interior del botaló.

A2: Espí asimètric que es deixa anar a l'extrem del botaló i s'hissa a l'extrem del pal. És la vela més gran, aproximadament uns 440 m2.

A3: Asimètric més pla que l'A2 que s'usa en angles més tancats que aquest. Té uns 300 m2.

A5: Asimètric que s'hissa fraccionat (més avall de l'extrem del pla) i es deixa anar a la part interior del botaló. Arriba fins als 180 m2.

A6: Asimètric per a rumbos molts oberts i vent fort. S'hissa fraccionat i es deixar anar a l'extrem del botaló. Té uns 280 m2.

Reacher: Vela per a vents de través que es deixa anar a l'extrem de proa i s'hissa fraccionada.

Amb aquestes deu veles es poden formar moltes combinacions diferents, però les més utilitzades son les següents:



Major amb el gènova:

Serveix per cenyides i rumbos una mica més oberts amb vents d'entre 10 i 15 nusos.



Major amb el codi 0:

és una combinació que s'utilitza per vents molt lleugers (no més de 12 nusos) és apta per un angle d'incidència bastant obert de 40 a 120 graus.



Major amb el solent:

és ideal per vents de proa entre 15 i una mica més de 20 nusos.



Major amb dos riços i trinqueta:

és necessari per vents de forts de proa de més de 25 nusos.



Major amb tres riços i tormentí:

s'utilitza amb vents molt durs de proa de més de 30 nusos.



Major amb un riç i el reacher:

molt utilitzada en travessos de 20 a 30 nusos.



Major amb A2:

És la combinació típica per els rumbos més oberts a partir de 135 graus i vent d'entre 12 i 25 nusos.



Major amb A3:

L'A3 s'utilitza aproximadament amb el mateix interval de força del vent que el A2 però amb angles més tancats fins als 100 graus.



Major amb un riç i A5:

L'A5 s'utilitza amb els mateixos angles que el A3 pero amb més vent ja que acostuma a aguantar fins a més de 30 nusos.

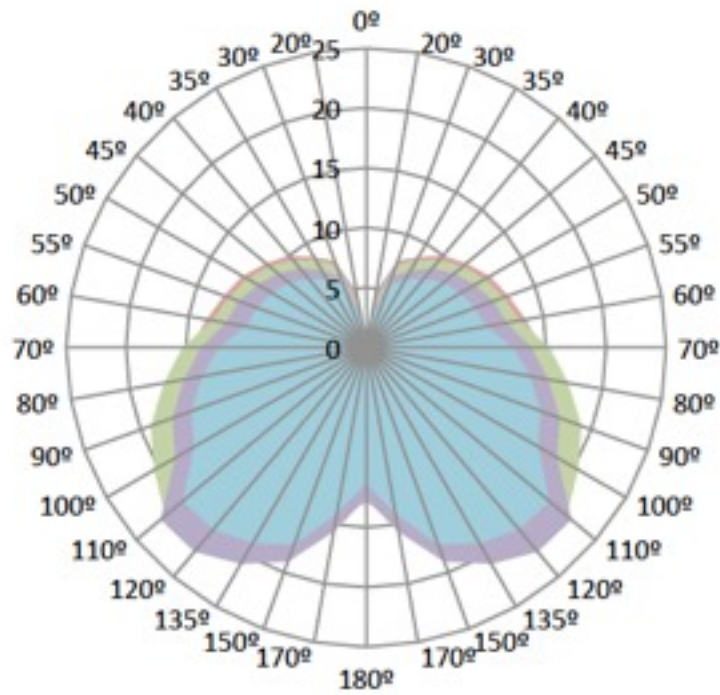
Las polars del IMOCA Open 60

Podem definir les polars d'un vaixell com les corbes de la velocitat en funció del rumb, en concret, respecte del vent real. Són dades teòriques que no es basen en les condicions reals, sinó que genera un determinat software i es representen mitjançant un gràfic. Les dades obtingudes amb el programa ja tenen en compte les diferents combinacions de veles de les quals s'han parlat anteriorment.

Per interpretar aquest gràfic haurem que saber que el grau 0 és la direcció del vent, els graus són la distància de la proa de l'embarcació respecte a la direcció del vent. També és necessari saber que cadascun dels colors mostren les diferents intensitats del vent, des de 0 nusos el blau més fosc, fins a 45 nusos el blau més clar. Les diverses circumferències concèntriques ens indiquen les velocitats que pot obtenir el vaixell.

Sense la taula de valors d'aquest gràfic és pràcticament impossible determinar les velocitats exactes a les quals pot anar, però ens porta a entendre immediatament que

l'embarcació IMOCA Open 60 és molt més ràpida en rumbs de llarg (135-110 graus) que en rumbs de cenyida (20-35 graus).



• **Conceptes bàsics de meteorologia**

Per navegar és necessari conèixer quin temps farà, concretament saber sobre el vent. Podrem trobar aquesta informació mitjançant l'observació o informació tècnica.

Observant podrem tenir una idea de l'estat actual del temps en el lloc en què ens situem. En canvi, amb informació tècnica podrem conèixer amb molta més exactitud l'estat meteorològic de tot el món. Aquesta informació és molt necessària, si més no, imprescindible quan parlem de regates com la BWR. La informació ens arriba a través de radars, imatges de satèl·lits, mapes...

• **Elements meteorològics**

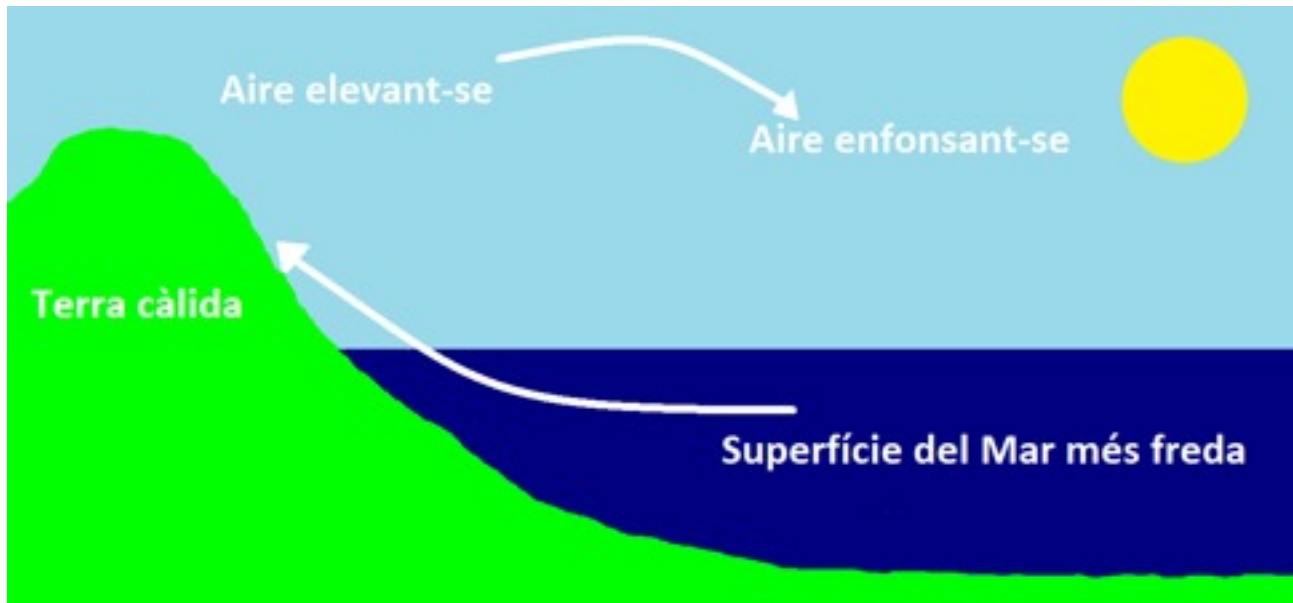
- La temperatura

La temperatura és una forma de mesurar la calor que hi ha a l'ambient. Tots els fenòmens que trobem en el temps són causats per l'escalfament desigual de la terra. La calor del sol és l'energia que causa tot el sistema mundial del vent.

Aquest fenomen es mesura amb el termòmetre i podem trobar dos tipus d'unitats de mesura per aquesta; la centígrada que és la que utilitzem a Europa i la Fahrenheit que s'utilitza a Estats Units. La temperatura normalment acostuma a baixar amb l'alçària d'uns 0,65 graus cada 100 m.

Una característica de l'aire respecte de la temperatura és que l'aire calent és més lleuger que l'aire fred. Llavors, l'aire calent té tendència a pujar i l'aire fred tendeix a baixar. Això crea un moviment i interacció de masses d'aire fred i calent. Aquesta interacció crea vent, concretament aquest vent s'anomena vent tèrmic per la seva manera en què es genera.

El vent tèrmic és típic a Catalunya, a la primavera, per exemple, el sol comença a escalfar força i el mar encara està fred de l'hivern, això fa que es creï quasi diàriament el cicle de vent esmentat.

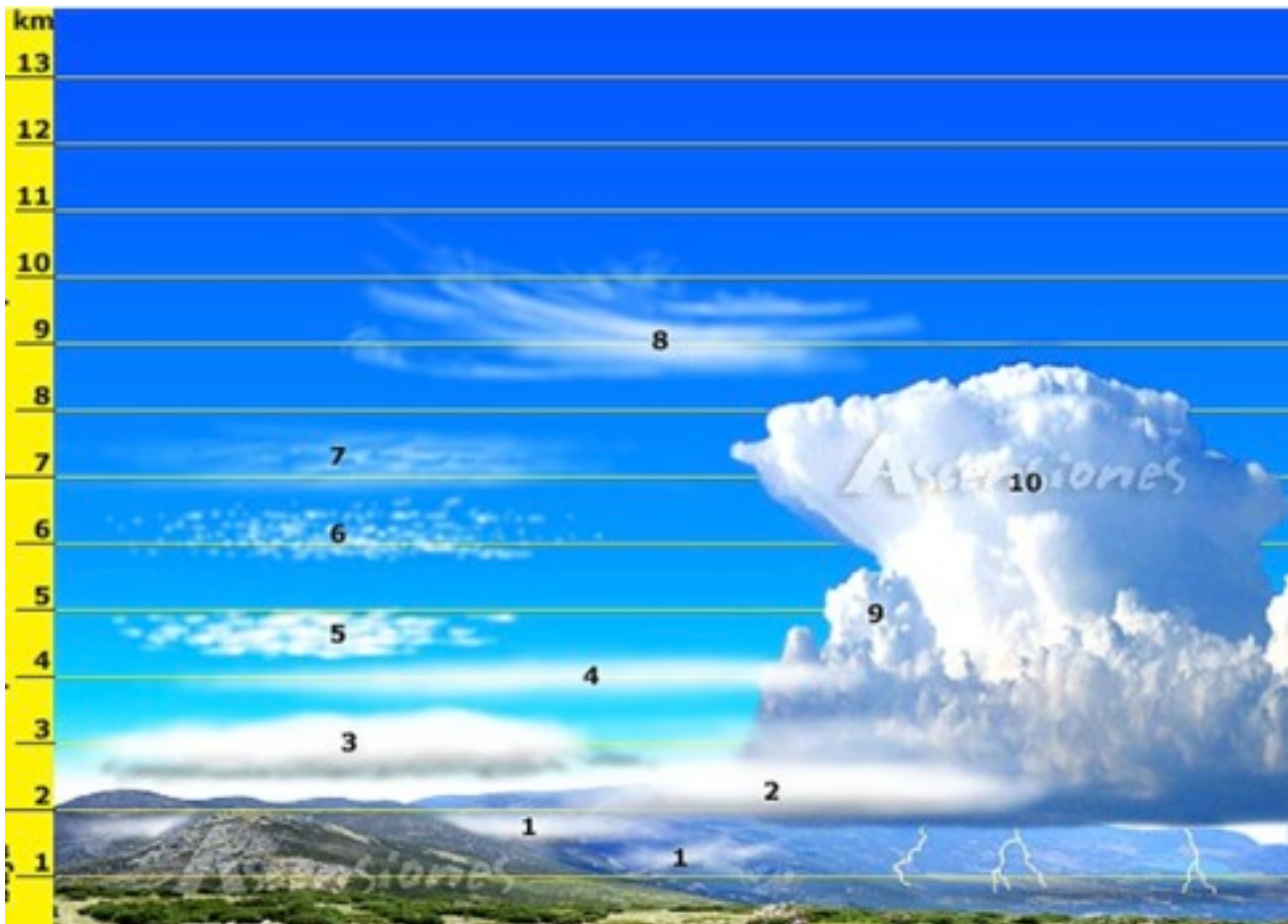


- La humitat

El vapor d'aigua és un dels components que trobem a l'aire, i la humitat és la que mesura la quantitat de vapor d'aigua que trobem en una massa d'aire. El vapor d'aigua és el responsable dels núvols i de la boira, i també, és responsable de gran part del temps.

La mostra més clara de la presència del vapor d'aigua en l'atmosfera la trobem en els núvols. Aquests es poden distingir en "estratificades" i de "desenvolupament vertical", segons la seva posició vertical o horitzontal. Dins de cadascuna d'aquestes divisions es diferencien els núvols baixos, mitjans i alts depenent de l'alçada en què es troben.

Cada tipus de núvol té les seves característiques concretes. Unes tendeixen a portar vent, d'altres petites pluges i d'altres fortes tempestes.



1. Estrats: Núvols amb aparença d'un blanc de borina grisosa sense observar una estructura definida Poden portar petites precipitacions.

2. Nimbostrats: té l'aspecte d'una capa regular de color gris fosc i la seva densitat cobreix completament el sol. Pot portar precipitacions o nevades.

3. Altostrats: Capa fina de núvols per la qual es pot veure el sol a través, i solen portar al mal temps i pluges.

4. Estratocúmulus: Són blancs o una mica grisos i no porten pluges.

5. Altocúmulus: Són semblants als estratocúmulus però menys uniformes. Solen aparèixer després de tempestes o pluges. Porten molt de vent.

6. Cirrocúmulus: Una capa molt prima composta per gotes d'aigua.

7. Cirrostrats: Aspecte transparent i fibrós o llis. Constituït principalment per cristalls de gel. Poden cobrir parcialment o totalment el cel.

8. Cirrus: Tenen la forma de filaments blancs molt delicats.

9. Cúmulus: Núvols densos i separats entre ells amb un contorn molt ben delimitat.

10. Cumulonimbus: Dens de gran extensió vertical com la forma d'una muntanya i normalment porten tempestes tot i que també pot portar només precipitacions.

- Pressió atmosfèrica

La pressió atmosfèrica és el pes que exerceix l'aire de l'atmosfera com a conseqüència de la gravetat sobre la superfície terrestre. La unitat de mesura és l'hectopascal (hpa) que coincideix amb el mil·libar (mb). Es mesura amb els baròmetres que també ens permeten mesurar la seva variació. La pressió atmosfèrica disminueix amb l'altura.

- El vent

El vent és l'aire en moviment. Al parlar de moviment haurem també de parlar de direcció i velocitat. El vent no manté una velocitat constant sinó que augmenta i disminueix contínuament. Aquest fenomen se'l denomina rafagositat. Quan es mesura una velocitat diem que és la mitjana de les variacions d'intensitat per minut, excepte quan hi ha ratxes, que són els valors més alts instantanis de la velocitat del vent. Com més fort és el vent, és a dir, que té més velocitat; més gran és la rafagositat. L'aparell que mesura el vent és l'anemòmetre i la seva unitat de mesura són els nusos (knots), que són les milles nàutiques (1milla nàutica= 1,852 km) per hora.

• **Mapes meteorològics**

Un mapa meteorològic és una representació simbòlica i instantània del temps atmosfèric que hi ha sobre una zona determinada. La informació d'aquest s'extreu dels satèl·lits i estacions meteorològiques. La imatge que s'extreu és la del planeta vist des de dalt, en la qual els núvols apareixen de color blanc i actuen com a colorants de l'aire i s'ensenya algunes pistes del moviment del vent. Els termes que s'utilitzen en relació als mapes meteorològics tenen a veure amb la distribució de les pressions a la superfície de la terra. Les línies que uneixen els punts d'igual pressió s'anomenen isòbares.

Masses d'aire:

Una massa d'aire és un cos d'aire extens que abasta milers de quilòmetres, per haver estat a una àrea determinada, ha adquirit propietats físiques (temperatura i humitat) que

varien poc dins de la massa. La importància meteorològica de les masses d'aire consisteix en la seva capacitat per conservar les seves propietats quan es desplacen. Les masses es barregen poc mantenint superfícies de separació bastant definides, les quals anomenem superfícies frontals. Les masses d'aire circulen per la superfície de la Terra. Aquesta és una de les principals causes dels freqüents canvis de temps. La circulació de les masses d'aire ve determinada pel vent, però aquest localment és molt variant pel que fa a la direcció i la velocitat, de manera que el que es té en compte a escala continental o d'un país és la resultant final dels moviments locals. És per això que és preferible parlar de fluxos en comptes de vent; que són els que mouen aquestes masses d'aire.

Anticiclons:

La zona d'altres pressions en la que es produeix un descens d'aire de les capes altes de l'atmosfera s'anomena anticicló. Les zones anticiclòniques es caracteritzen per tenir un temps molt estable. A l'hemisferi nord els anticiclons giren en sentit horari i a l'hemisferi sud en sentit contrari a les agulles del rellotge. Molts cops podem trobar-nos amb una entrada d'altres pressions cap a les de baixes pressions. D'això en diem falca o dorsal.

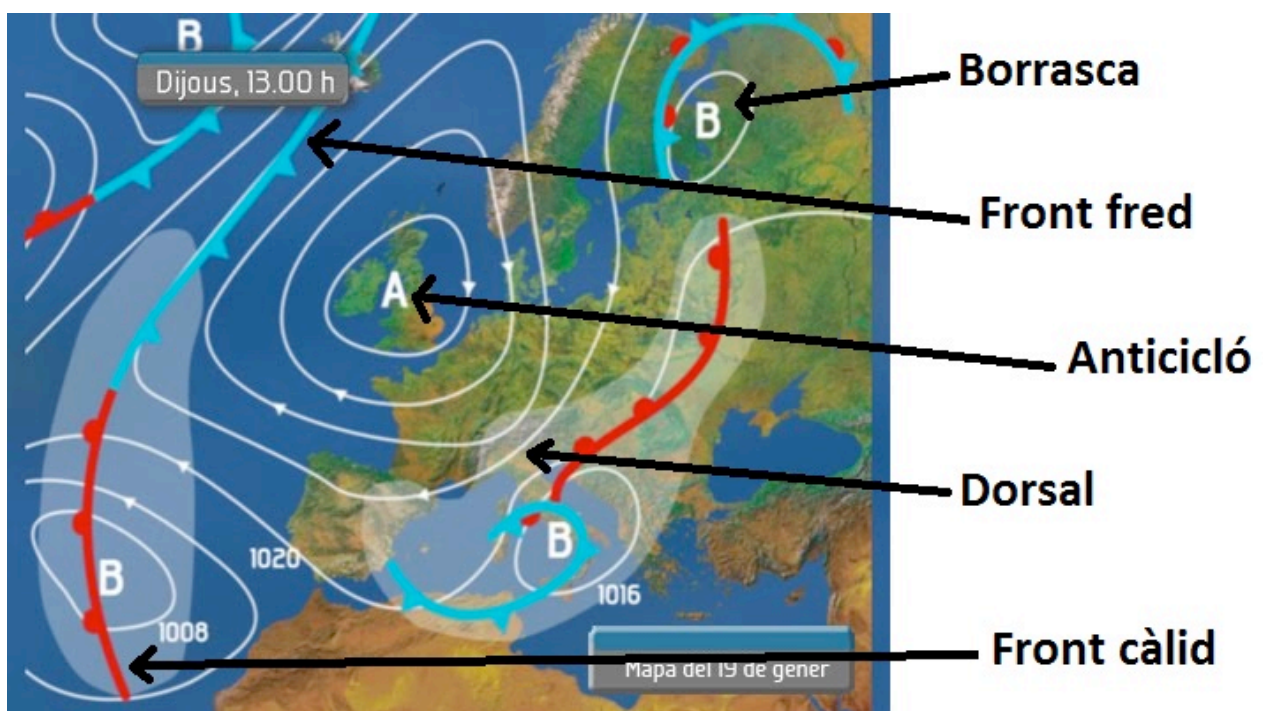
Borrasques:

És una zona de baixes pressions en la que es produeix un ascens d'aire que al arribar a capes altes de l'atmosfera es refreda, condensa i precipita en forma de pluja, neu o pedra. En l'hemisferi nord les depressions giren en sentit contrari a les agulles del rellotge i en l'hemisferi sud en sentit horari. Direm que una borrasca està profunditzada quan la

pressió central està disminuint, i s'espera que el vent i la pluja vagin augmentat. En el cas contrari, direm que la borrasca s'està omplint. En un mapa una borrasca s'indica amb un B en espanyol, una D en francès i una L en anglès. En la majoria de les depressions els núvols i la pluja tendeixen a concentrar-se en bandes que s'estenen des del centre cap enfora. Aquestes bandes són el que diem vaguardes o surcs. En definitiva, la vaguarda és una intromissió de les baixades de pressions en l'anticicló i es poden dir que és el contrari al dorsal o falca.

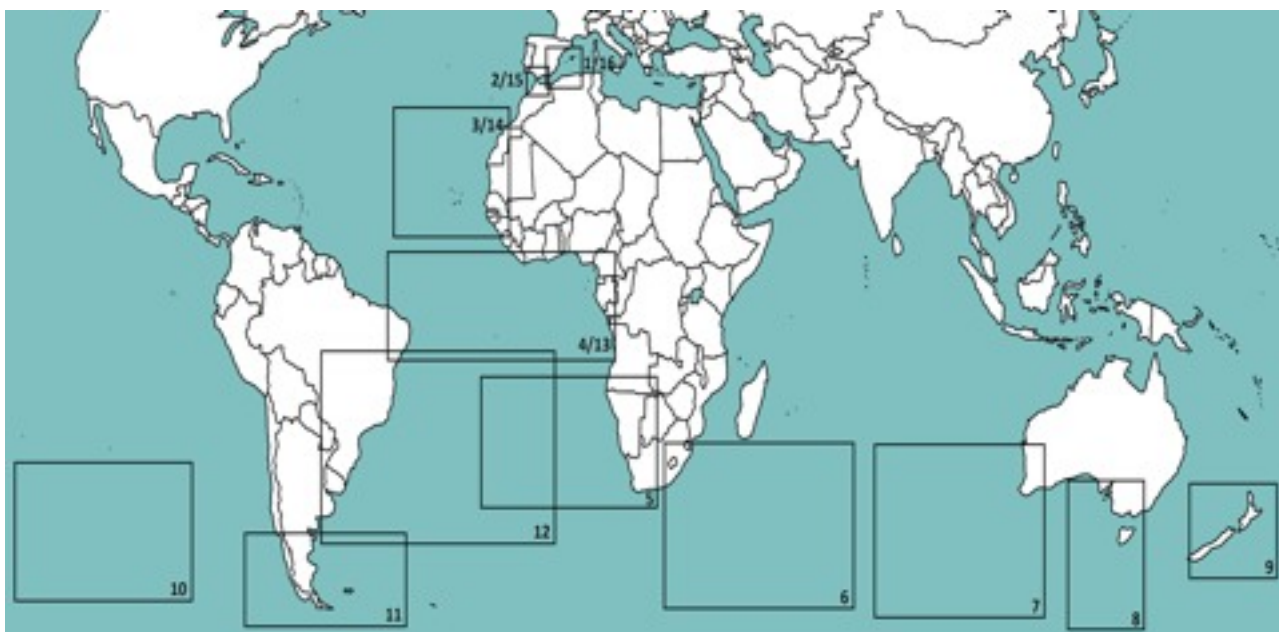
Front

Un front és la separació entre masses de diferents temperatures. En un front càlid, la massa d'aire que arriba és més càlida que la que hi ha, igual que en un front fred la massa d'aire que arriba és més freda que la que hi ha. Els fronts càlids es representen amb una "U" i els freds amb un "A"



Part Pràctica

Per aconseguir trobar la millor ruta he dividit el mapa en 16 zones. Aquesta divisió és deguda al fet que no a tots els llocs per on passa la ruta de la regata trobem les mateixes condicions meteorològiques, i és per tant, que podrem tenir un estudi més específic de cada una d'elles. Podem trobar clarament 12 zones molt diferenciades climàticament, ja que les 4 altres restants es repeteixen amb les 4 primeres del recorregut. 1. Mediterrani; 2. Estret de Gibraltar; 3. El Nord de l'Oceà Atlàntic; 4. El centre de l'Oceà Atlàntic; 5. Costa africana, El sud de l'Oceà Atlàntic; 6. Oceà Índic occidental; 7. Oceà Índic oriental. 8. El sud d'Austràlia; 9. Estret de Cook; 10. Oceà Pacífic; 11. Cap de Forns; 12. El sud de l'Oceà Atlàntic; 13. El centre de l'Oceà Atlàntic; 14. El Nord de l'Oceà Atlàntic; 15. Estret de Gibraltar; 16. Mediterrani.



Des de l'1 de juliol fins al 31 d'aquest, és a dir, durant 31 dies he estat observant cada una de les zones de les quals he fet la divisió anteriorment. Amb el programa UGRIB he pogut determinar les coordenades de cada zona, estudiar la direcció i intensitat del vent, precipitacions i les isòbares de cada lloc. I un cop tenint l'estudi he pogut determinar

aproximadament el que ens podem trobar a cada lloc. No obstant això, la meva informació també estarà complementada i revisada cercant a llocs especialitzats; ja que és possible que en alguns llocs depenent de l'època de l'any, temperatura o temps atmosfèric no compleixi el que he pogut predir.

Però això serà el complement de la base del meu treball; trobar una ruta alternativa per a la Barcelona World Race.

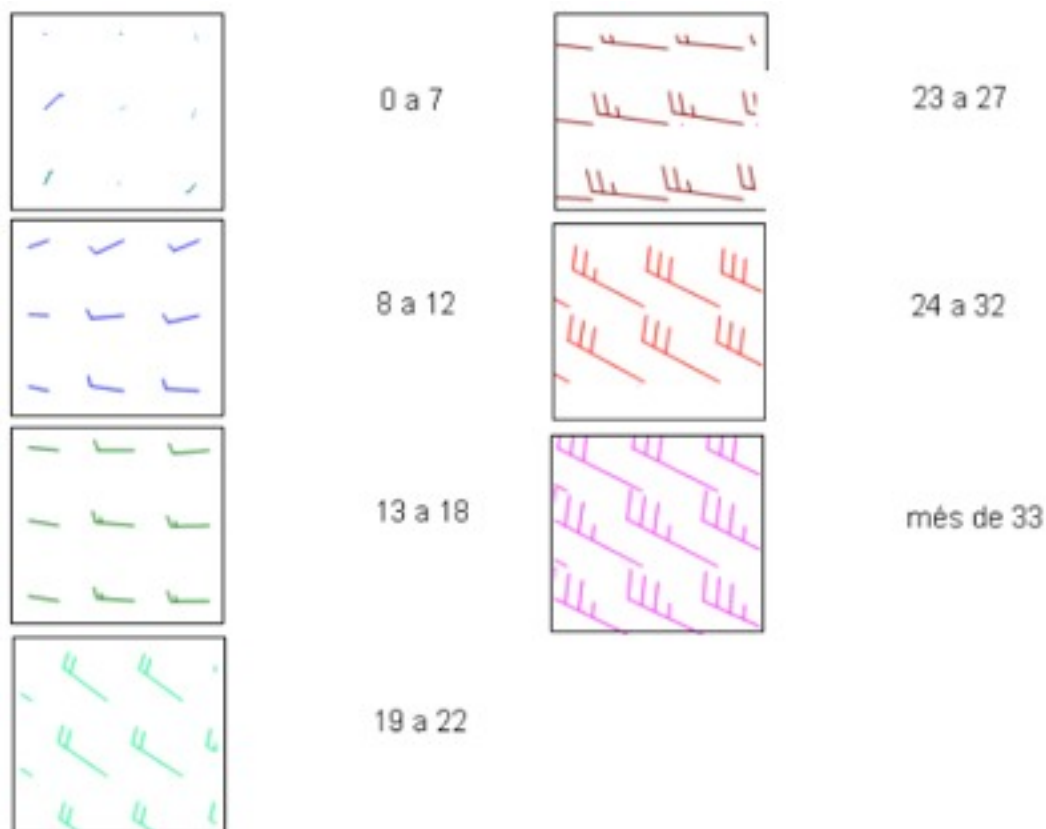
Com que no puc determinar exactament el temps que trigaria en creuar cada zona segons el meu recorregut, he decidit escollir 16 dies consecutius representat per una zona per dia; amb el que trobarem que la meva ruta durarà només 16 dies; des de el 16 de juliol (zona 1) fins al 31 de juliol (zona 16).

Per determinar la meva ruta primer determinaré els límits de cada zona, seguidament analitzaré la intensitat del vent i la direcció d'aquest, tindrè en compte les portes obligatòries; zones de seguretat per on s'ha de creuar obligatòriament per seguir un control de les embarcacions. I per últim em fixaré en la seguretat de l'embarcació; s'ha d'intentar buscar el màxim de vent i direcció adequada per avançar el més ràpid possible, però sempre i quant això no sigui un perill que ens pugui donar opció a abandonar la regata per trencar alguna cosa o per lesions greus.

La meva ruta està assenyalada en un mapa amb una línia vermella.

• **Interpretació de mapes**

Per poder entendre els mapes que es trobaran al final de cada zona caldrà saber distingir les diferents intensitats de vent que es poden trobar i com s'identifiquen. En aquesta fotografia adjunta, es pot veure els intervals de quantitat de nusos que es trobarà al llarg del treball.



Zona 1: El mediterrani- Estret de Gibraltar

Estudi: La zona del mediterrani és una de les zones que millor coneix, apart d'haver cercat informació sobre aquest i analitzar-lo. Podem dir que aquesta zona és prou estable, però la seva proximitat amb la costa fa que el vent sigui més inestable. Al nord de Catalunya podem trobar el vent de Tramuntana, que la seva direcció ens arriba del nord i ve amb força intensitat de vent, a més, aquest s'instal·la a la zona durant un període de dies. A la zona central acostumem a tenir més habitualment el vent de Garbí, sud-oest, i el de llevant, est. Quan trobem el Garbí, podem trobar un fenomen que en diem tèrmic; a mesura que el sol escalfa la terra, accelera el flux de les corrents de convecció i el vent va pujant la seva intensitat fins que el sol va afluixant el calor i va baixant el vent. Normalment això acostuma a passar durant la primavera amb freqüència i a l'estiu si no

trobem calitxa, i el llevant acostuma a ser fort en temporals i dies de núvol. Al sud del Mediterrani trobem que el vent més famós és el mestral, el qual sempre bufa amb molta intensitat i també el trobem un seguit de dies.

Tot i això, el mediterrani acostuma a ser un lloc en que a l'hivern trobarem molt les fines brises i calmes.

Per altra banda, per tota la costa del Mediterrani es pot trobar el que s'anomena terral. Aquest és un vent que fa la funció inversa al tèrmic; quan el sol comença a escalfar, la seva intensitat es redueix fins a ser nul·la i llavors entra un altre vent.

Fixant-me en el meu estudi he pogut veure que aquesta zona trobem el vent prou irregular, sobretot al cantó de la costa; que la seva intensitat normalment no és gaire alta, però normalment a part més al sud acostuma a haver més vent que a la zona al canto de Barcelona, el que ens porta a deduir que ens convé aprofitar el lloc amb més vent possible i no quedar-nos en alguna encalmada sense vent.

Un cop això passem a analitzar el mapa del dia 16-07-14 per determinar el començament de la nostra ruta.

Aquesta serà la primera zona que es navegarà. Està situada a a 41° 36' nord fins a 35° 06' sud de latitud i a -1° 30' oest fins a 2° 30' est de longitud. L'inici d'aquesta experiència comença el dia 16-07-14.

En aquest mapa ens podem fixar que en la part del nord hi ha un vent molt escàs. Trobem al voltant de 7 nusos, però a prop de les illes balears trobarem 0-2 nusos i la direcció del vent molt variant. Amb la qual cosa serà convenient mantenir-se més al cantó de la costa.

Per altra banda al sud podem veure que hi han al voltant de 17 nusos amb algun tros de 19 nusos.

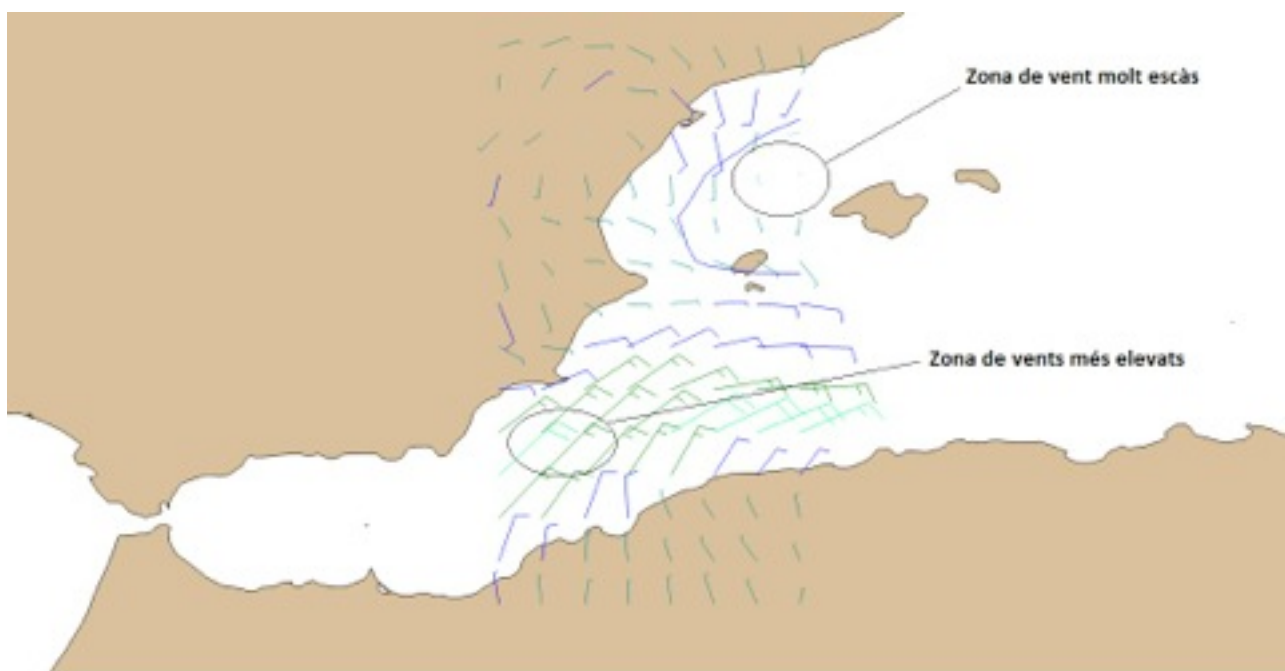
A mesura que ens anirem apropant al sud trobarem intensitats més elevades de vent.

Amb la finalitat de treure el major rendiment al vaixell, el que intentarem buscar serà navegar amb rumbos portant i no tancats.

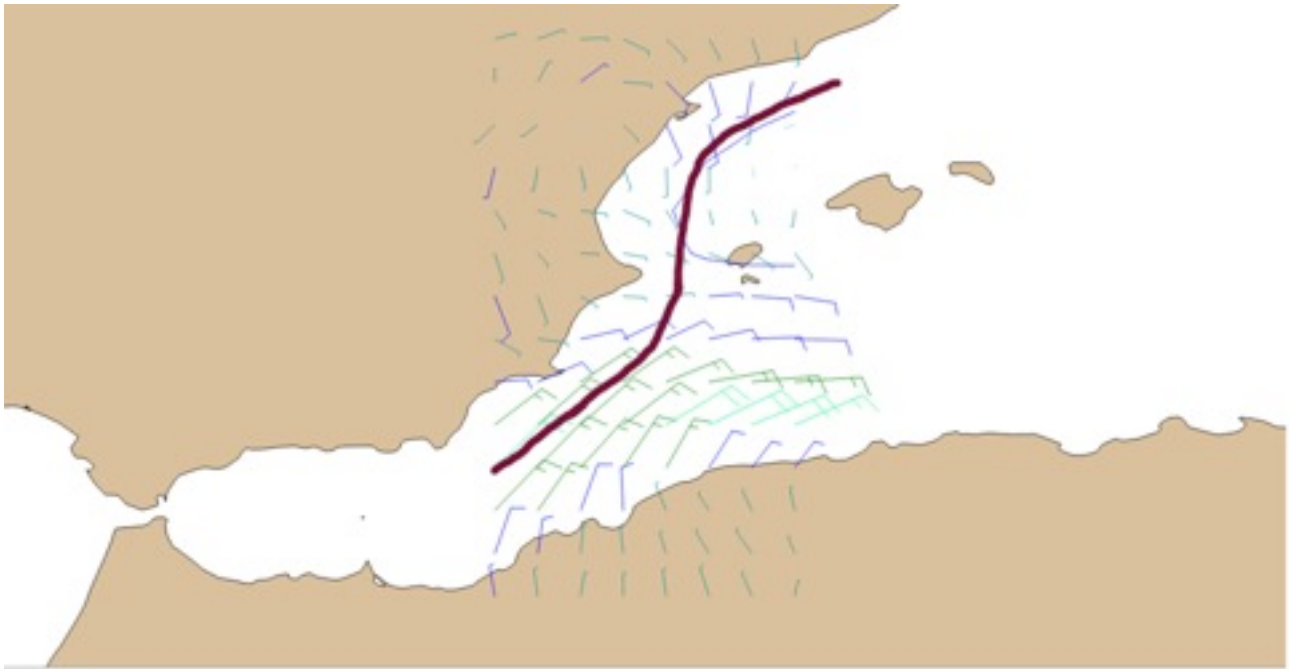
Just sortint de Barcelona trobem que el vent ens entrarà directament per la popa, però amb l'objectiu d'esquivar al màxim la zona de 0 nusos del cantó de les balears, tancarem una mica més el rumb i anirem de llarg. Tot i que els rumbos portant et fan anar més ràpid, amb poquet vent és preferible tancar una mica més el rumb, i no anar de popa radical.

Seguidament el vent va girant poc a poc cap a l'esquerra i augmentant la seva velocitat.

Haurem de navegar del rumb de cenyida ja que el vent ens entrarà per l'aleta.



[Mapa 1.a): Vent desde Barcelona fins a l'estret de Gibraltar.]



[Mapa 1.b): Ruta del meu recorregut desde Barcelona fins a l'estret de Gibraltar.]

Zona 2: Estret de Gibraltar

L'estret de Gibraltar és una zona que pot resultar complicada ja que és coneguda per les fortes intensitats de vent que es presenten normalment. L'estret de Gibraltar separa l'Oceà Atlàntic del mar Mediterrani, al mateix temps que separa dos continents; Europa i Àfrica. És una zona on predomina l'aparició de boira. El relleu que presenta aquesta zona dóna peu a que el vent es canalitzi i adopta dos direccions principals, Llevant (est), que bufa quan trobem altes pressions en el mar d'Alboran i baixes pressions a l'Atlàntic i Ponent (oest) que bufa quan hi ha altes pressions al golf de Càdiz i baixes pressions en el mar d'Alboran; però generalment és més freqüent el llevant. Principalment els dos bufen molt fort,; el llevant però, pot durar varis dies a diferència del ponent que dura algunes hores. També podem trobar forta corrent i oleatge.

Fixant-me en el meu estudi arribo a concretar que la intensitat de vent més elevada la trobarem just a l'estret, on es canalitza el vent. Abans i després d'aquest, la intensitat es

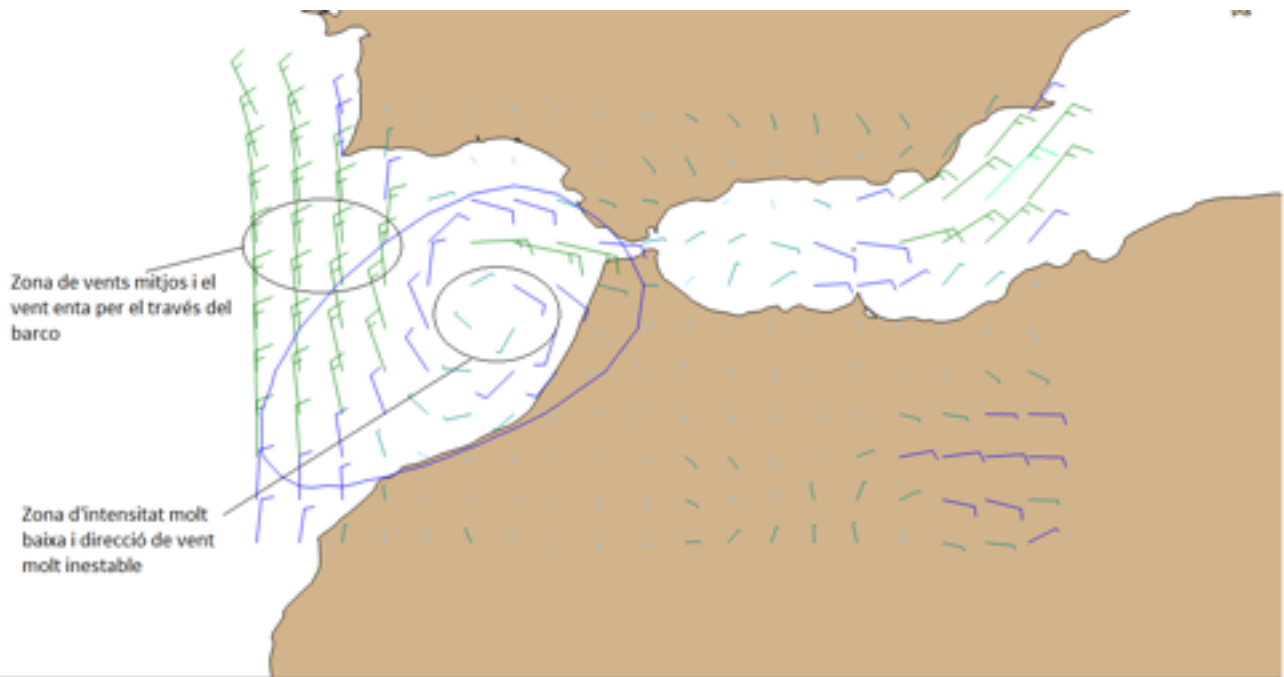
redueix. La direcció del vent, el major nombre de vegades venia de llevant. La intensitat de l'estret és prou elevada, al voltant de 20-25 nusos de promig.

Troblem el mapa de la zona 2 del dia 17-07-14; serà el segon dia navegant.

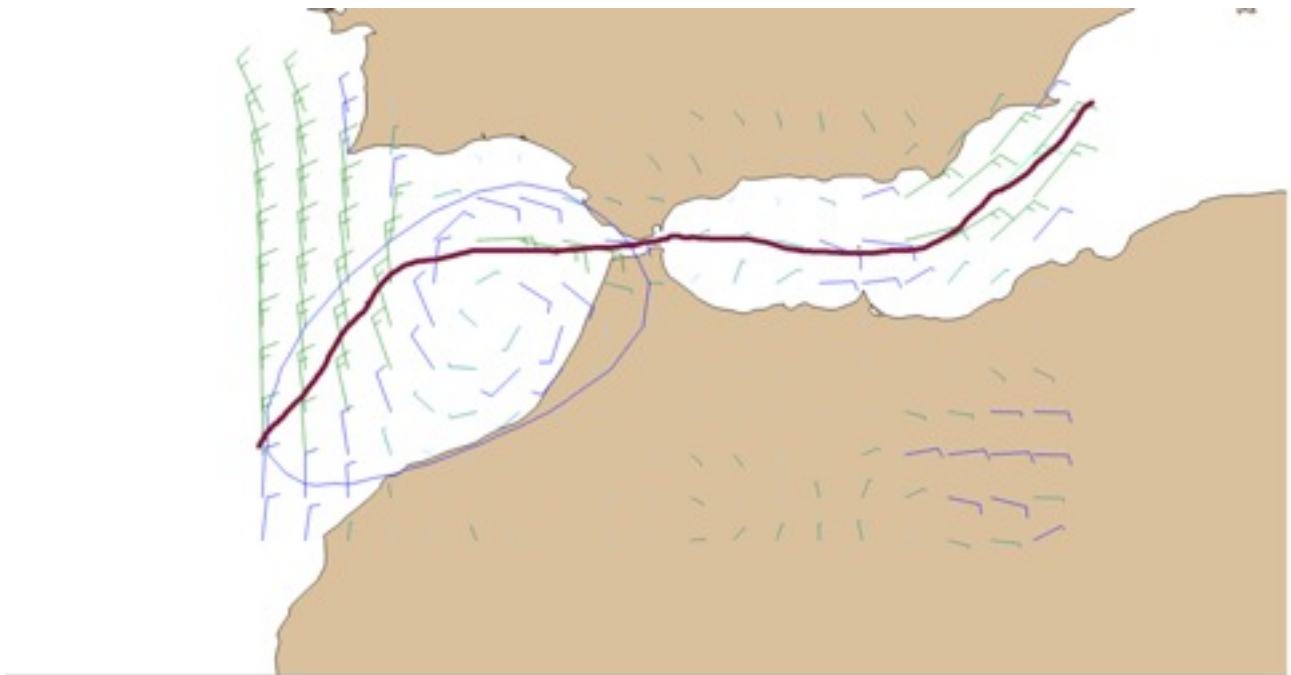
Aquesta zona la situem a 38° nord fins a 32° 54' sud de latitud i a -9° 42' oest fins a 0° 42' est de longitud.

És un moment important del recorregut, on hem de ser prou forts com per enfrontar-nos a les fortes condicions d'aquest lloc, tot i això aquest dia en concret no trobem intensitat excessivament altes. Just abans de l'estret el vent que tenim és molt inestable i la seva intensitat es mínima, 6 nusos màxims, amb la qual cosa serà convenient entrar a l'estret per la zona on el vent sigui més estable i més alt. Un cop a dins podem comprovar que el vent augmenta la seva intensitat i passen a haver 15-18 nusos, un vent mig que es pot aprofitar d'allò més bé. El vent a l'estret el trobem de llevant, amb la qual cosa ens veurem obligats a utilitzar el rumb de cenyida i portar totes les veles molt tancades. Quan l'estret serà passat, tornarem a tenir direccions de vent molt inestables, doncs seria convenient evitar-les ja que també en aquella posició en concret també disminueixen. Més endavant, en l'últim tram de la zona, és quan hauríem de començar a variar el nostre rumb per posar direcció a les Canàries. El vent torna a canviar i se'ns presenta de nord, llavors, el més adient seria aprofitar el rumb de llarg intentant apurar als llocs on tenim més intensitat. Ja que el rumb de llarg és el que ens fa anar més ràpid, haurem de portar un bon trimatge de veles per aprofitar el màxim aquestes condicions.

El meu recorregut assenyalat amb una línia vermella.



[Mapa 2.a): Vent de l'estret de Gibraltar.]



[Mapa 2.b): Ruta del meu recorregut a l'estret de Gibraltar.]

Zona 3: Nord de l'Atlàntic

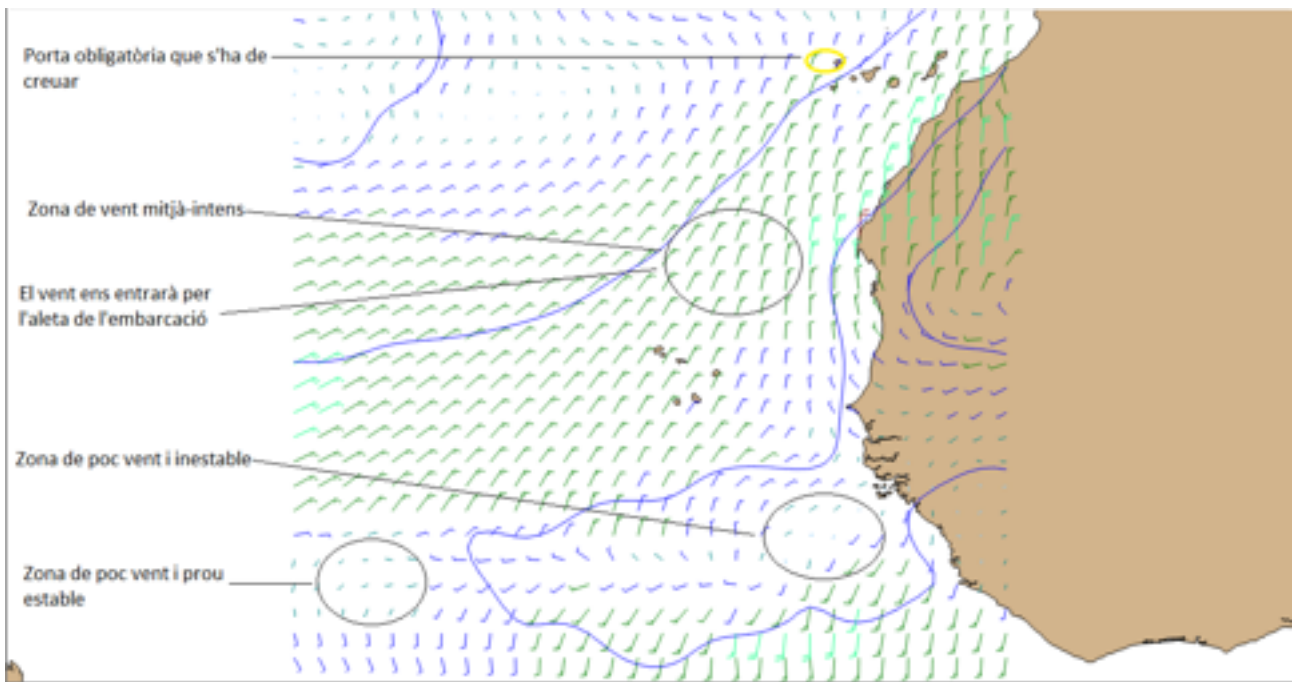
Aquesta zona pertany a l'Oceà atlàntic. A la part del nord on hi ha les illes Canàries, és freqüent trobar-se amb els vents alisis, que són vents constants que bufen des de les zones polars i dels dos hemisferis. Aquesta zona els navegants la denominen l'autopista dels vents alisis, gràcies a la quantitat de dies que aquest fenomen és generat per allà. D'aquests en podem trobar de dos tipus, els superiors que són càlids, secs i circulen generalment de l'oest i els inferiors que són frescos, humits i provenen del nord. El vent predominant d'allà prové de les altes pressions del Nord. A l'estiu l'aparició d'aquests és del 90%, mentre que a l'hivern és del 50%. La direcció d'aquest acostuma a venir del nord-est i del nord-oest. La velocitat i direcció del vent a l'Atlàntic és modificat per els obstacles que podem trobar com per exemple, els dos conjunts d'illes que trobarem al mapa. El que provocarà això és que el vent es canalitzi i a sotavent d'aquestes es troben nombroses zones sense vent. No obstant això, els vents alisis els podem trobar en tota la major part de la zona. Les intensitats d'aquest poden ser molt variants, però acostumen a ser altes.

Segons l'estudi que he elaborat, un cop ja endinsats a l'atlàntic, direcció a les canàries, el vent acostuma a portar intensitat mitges altes al voltant de 15-25 nusos. La seva direcció és de nord-est i nord-oest normalment. Després, més endavant de les illes, al cantó de la costa africana la intensitat és major a l'oest que no al est, per tant, la zona serà una mica inestable i aquestes intensitats tendeixen a ser entre 15-25 nusos a l'oest i de 15 a l'est. Per tant, seria recomanable acostar-se una mica més a la costa per aprofitar aquesta diferència de nusos, i guanyar en quant a temps. Més cap al sud la intensitat vent no acostuma a ser tant elevada i alhora pot ser més estable. Tot i que la velocitat sigui menor,

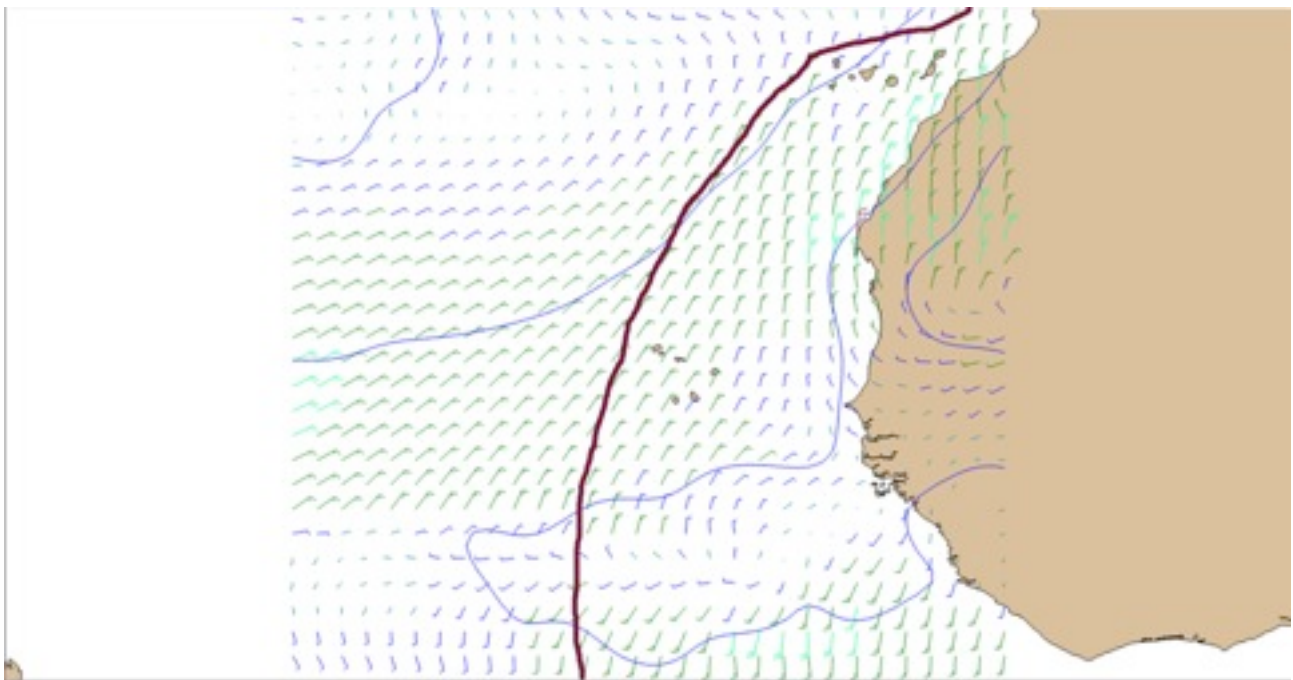
hi ha molta varietat d'intensitat de vent durant tots els dies. Aproximant més o menys entre 5 i 15 nusos. Tot depenent del tram i del dia.

Seguidament trobem el mapa de la zona 3 del dia 18-07-14 on es situa al cantó de la costa africana, a $32^{\circ} 24'$ nord fins a $3^{\circ} 48'$ sud de latitud i a $-39^{\circ} 36'$ oest fins a $-10^{\circ} 30'$ est de longitud.

Primerament la nostra ruta es tindrà que basar en passar per la primera porta obligatòria que trobem a les illes Canàries al cantó de la illa de Santa Cruz de la Palma. Per arribar fins allà hi ha diferents intensitats de vent, per tant, serà convenient aprofitar el més vent possible, sempre i quant no naveguem a més distància de la requerida i llavors perdre temps. Un cop passada la porta hi ha una gran zona de vent molt estable amb direcció de nord-oest i nord amb una intensitat de 16-18 nusos. Són les condicions idònies per tenir seguretat i molta velocitat. Tot i que el vent ens entrarà per l'amura de l'embarcació i anirem del rumb més tancat, de cenyida. Un cop al sud la intensitat del vent es redueix a 10 nusos o menys i passa a ser molt inestable, trobant diversos pous amb el vent pràcticament nul. Serà convenient passar per on el vent es trobi més estable i la intensitat sigui major. Un cop passat aquest tram la direcció es torna a posar estable i puja la intensitat, però la seva direcció és totalment oposada i per tant, anirem del rumb de popa.



[Mapa 3.a): Vent del nord de la costa oest africana.]



[Mapa 3.b): Ruta del meu recorregut al nord de la costa oest africana.]

Zona 4: Centre de l'Oceà Atlàntic - Costa Africana

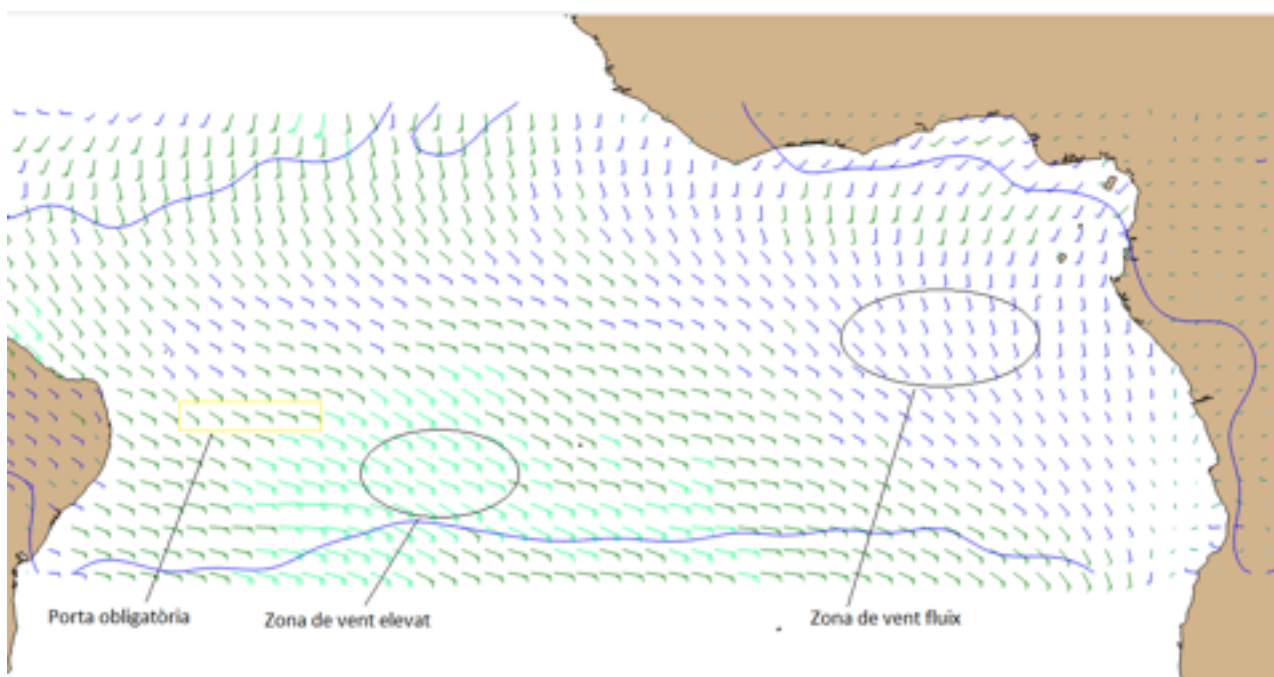
Aquesta zona es troba situada entre dos continents, entre Brasil i Àfrica, se situa al nord de Brasil i al centre del continent Àfrica aproximadament. En aquesta zona el més probable és que al principi del recorregut ens trobem amb els vent alisis. A mida que anem avançant, aquests aniran menguant perquè ens acostarem a la zona de les calmes equatorials, que estan a la línia de l'equador. Llavors serà molt probable trobar les calmes equatorials o doldrums en anglès. Això s'origina gràcies a que hi ha un fort escalfament i llavors trobem una zona càlida. Aquestes són encalmades de vent que ocupen gran quantitat milles que poden perdurar un període de dies i que es troben quan violentes tormentes de ràpida formació i desaparició apareixen. Per tant, és molt probable trobar-se amb algun que altre temporal ja que el vent no troba cap obstacle pel mig i pot arribar tota la intensitat que es genera sense dissipar res. Aleshores, onades grans poden ser avistades molt fàcilment. Llavors, serà convenient estar alerta del que es pot trobar. Tot i això, no és una mala zona per navegar, ni una zona de perill, amb la qual cosa, podem estar tranquils i aprofitar per centrar el cap i observar molt bé el nostre voltant i la tàctica que seguirem durant tot el recorregut, que tant si trobem una encalmada haurem de ser pacients i si trobem una tempesta haurem d'estar molt desperts.

Segons el meu estudi he vist que per la part de la costa de Brasil el vent es manté mitjà-alt al voltant de 15-20 nusos màxim. Un altre cop trobem les condicions perfectes per navegar ràpid i amb seguretat. Més cap al centre, entre els dos continents el vent continua promintant ser mitjà, però la seva intensitat acostuma a ser una mica més fluix i a vegades inestable amb diverses variacions d'intensitat en segons quines zones. I per últim a la part de la costa d'Àfrica normalment la intensitat és encara més baixa com a màxim 15 nusos de promig i entre 10 i 15 nusos.

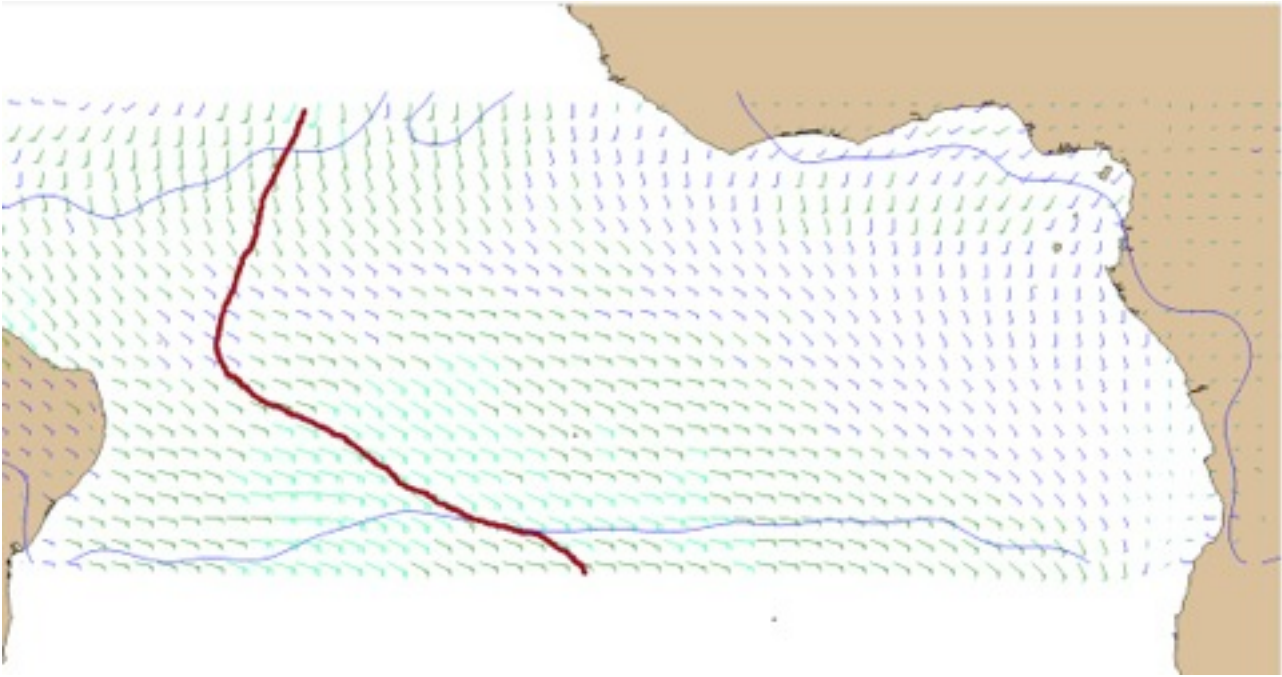
Analitzem el mapa de la zona 4 del dia 19-07-14; el situem entre Brasil i Àfrica a les coordenades a 38° nord fins a $32^{\circ} 54'$ sud de latitud i a $-9^{\circ} 42'$ oest fins a $0^{\circ} 42'$ est de longitud.

Ens trobem amb la segona porta obligatòria que està situada al cantó de la costa de Brasil. Vindrem amb el vent de popa amb una intensitat de 16-18 nusos fins a trobar obligatòriament un petit pou amb intensitat de 10 nusos, un cop hem passat la porta de seguretat hi ha una zona de vent elevada de 22 nusos aproximadament per on aprofitarem per seguir baixant amb velocitat cap al sud. Ja no navegarem de popa sinó que, el vent varia una mica la seva direcció cap a l'oest i aniríem de llarg, ja que el vent ens entraria per l'aleta del barco. A la part de la zona d'Àfrica el vent és més fluix de 10 nusos aproximadament, per tant serà adequat evitar-lo, però tampoc ens suposava un problema ja que ens hauríem de desviar de la ruta per poder arribar i no es convenient ni per temps ni per distància ni per intensitat.

La ruta indicada amb una línia vermella.



[Mapa 4.a): Vent del centre d'Àfrica.]



[Mapa 5b): Ruta del meu recorregut al centre d'Àfrica.]

Zona 5: Costa africana, Sud de l'Oceà Atlàntic

Aquesta zona la situem a $-13^{\circ}30'$ nord fins a $-49^{\circ}48'$ sud de latitud i a $-17^{\circ}6'$ oest fins a $22^{\circ}30'$ est, al sud d'Àfrica al pas del cap de bona esperança.

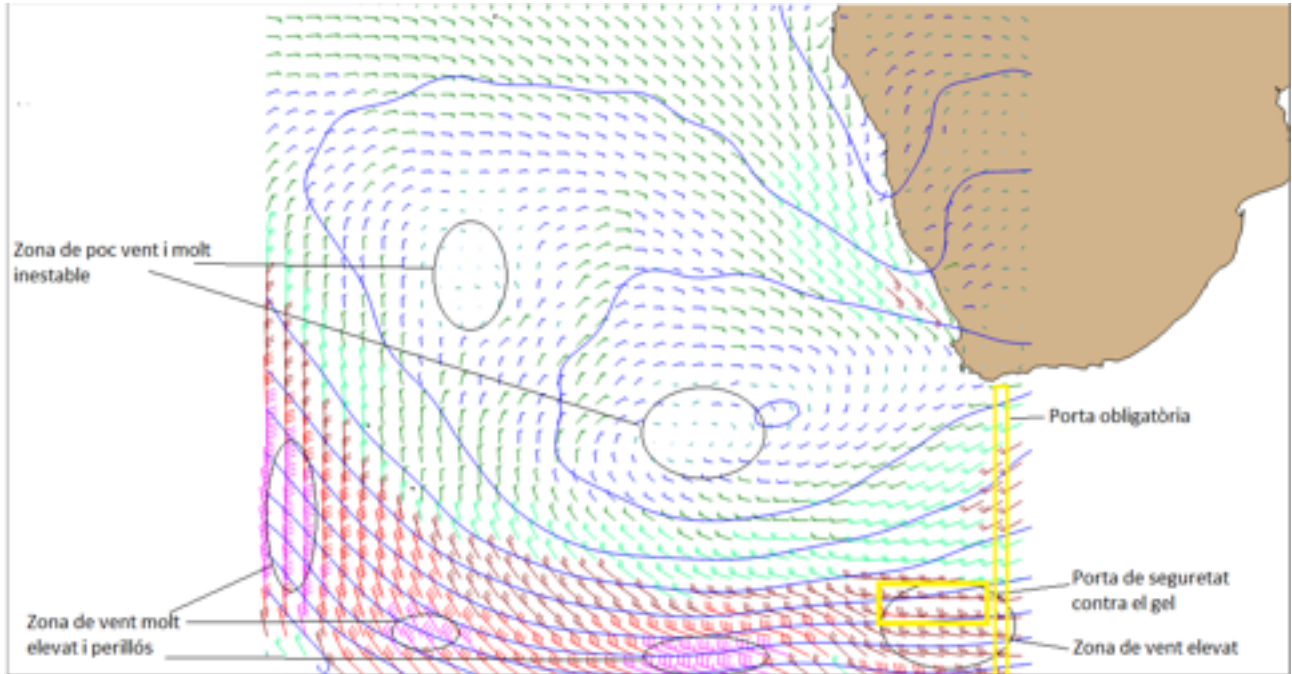
És una zona molt típica on el vents alisis flueixen amb constància. Els vents alisis del SE bufen en el hemisferi sud i de les evolucions del anticicló Santa Elena. L'anticicló Santa Elena és aquell que designa uan zona subtropical situada en el oceà Atlàntic mericional. Garantitzen una intensitat de 20-25 nusos casi sempre. Tot i això és possible que trobem calmes equatorials al principi del recorregut, ja que sortim de la línia de l'equador. Però a mida que anirem baixant cap al sud, els vents alisis són els que ens acompanyaran. El pas del cap està molt valorat per el vent ja que acostuma a ser elevat i amb grans oleatges.

Segons el estudi que he pogut elaborar, arribo a determinar que és una zona on el vent bufa amb intensitat prou alta com per vigilar amb el que es pot arribar a trobar. A la part Nord s'acostuma a tenir menys vent que a la zona Sud. Podríem casi assegurar que a la zona Sud trobarem al voltant de 20 nusos mínims diaris; amb dies fins i tot de 35 nusos. Tot i això també hi poden haver dies concrets on la seva intensitat sigui molt menor. Les direccions de vent més comunes han sigut de l'oest, nord-oest, i algun que altre cop sud. En canvi, a la zona nord podem trobar al voltant de 15 nusos majoritàriament, amb direccions més aviat de l'oest.

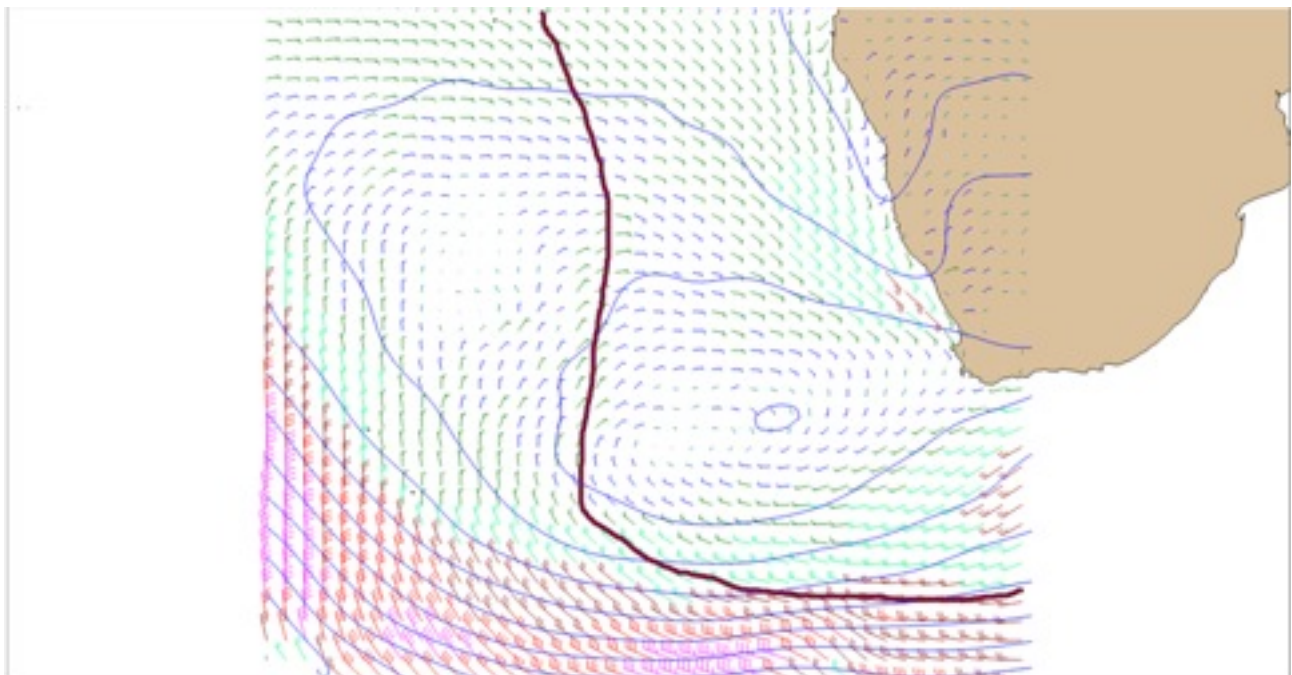
La zona número 5 del dia 20-07-14, la situem a les coordenades (...)

Nosaltres veníem del centre d'Àfrica i ens passem a aproximant-nos a la punta d'aquest continent. Per tercer cop, la nostra ruta es basarà entorn a passar la porta obligatòria que podem veure en el mapa. Aquest cop en trobem dos, una porta de seguretat contra el gel, ja que aquesta zona està molt pròxima del pol Sud i una altre per seguir controlant les embarcacions; amb la finalitat de calcular el temps que es tarda en recórrer del tram anterior fins aquí. Podem avista dos zones on trobem dos clapés amb molt poc vent en aquestes i molt inestable, amb el que seria adient evitar aquella zona. Per altre banda, al sud trobem que la intensitat de vent es molt major que en tota la resta del mapa. Hi ha al voltant de 25 nusos constants i alguns trams de 30-35 nusos. On trobem 25 nusos és perfectament navegable, però s'ha d'anar amb precaució perquè podem arribar a trencar material; però la zona on trobem més de 30 nusos, són condicions extremes i amb la qual cosa s'han d'evitar també perquè el risc de trencar alguna cosa és encara major que abans i de situació de perill també. Però en el mapa es poden veure zones de 15-18 nusos, així que és poden aprofitar bé. En quant a les direccions de vent, a la part del nord vindrem amb vent de l'est, i llavors ens entrarà per el través del barco i anirem navegant de rumb de través, llavors portarem un rumb obert i bona velocitat; i a mida que anem

baixant al sud el vent passa a venir de nord-oest i el vent ens entrarà per l'amura i anirem de cenyida.



[Mapa 5 a): Vent al Cab de Bona Esperança.]



[Mapa 5 b): Ruta del meu recorregut al Cab de Bona Esperança.]

Zona 6: Oceà Índic Occidental

Un cop passat el cap de bona esperança possem rumb direcció Austràlia endinsan-nos plenament en l'oceà Índic i passant per les illes Kerguelen.

Les intensitats més freqüents en aquesta zona segueixen sent les mateixes que en la zona anterior, ja que la seva proximitat a l'equador en porta els vents alisis. Vents que segueixen el gradient de pressió entre els anticiclons subtropicals i la zona de convergència intertropical, amb direcció cap a l'equador, però al ser desviats per els efectes de la Coiriolis es converteixen en vents alisis.

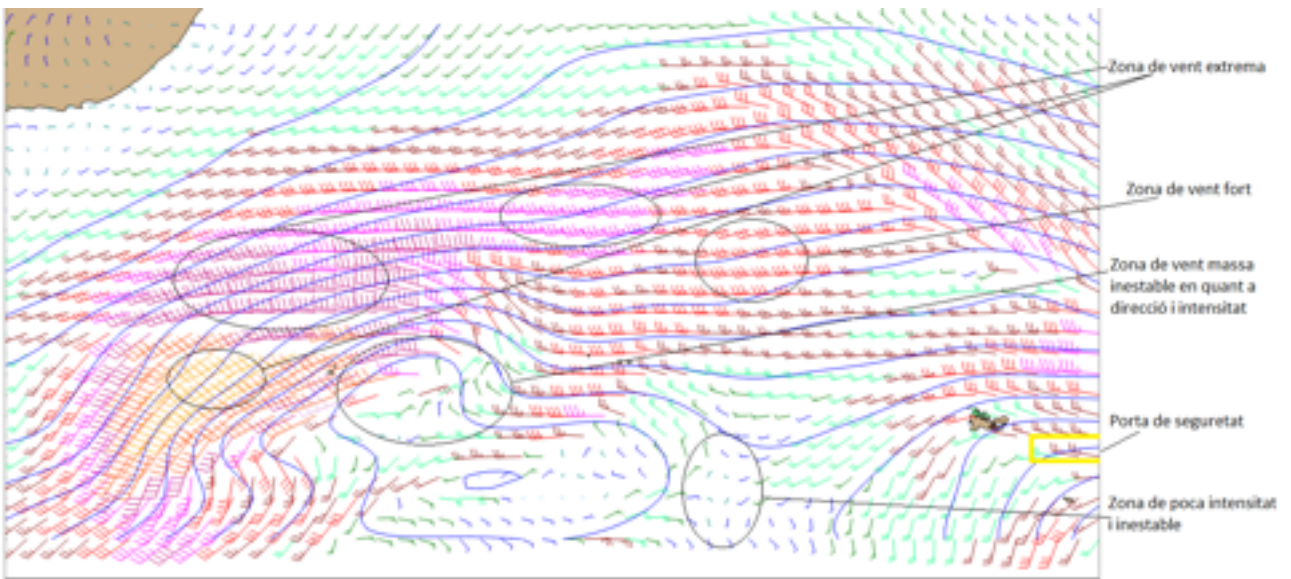
I una mica més al nord, plenament a l'equador, trobariem les calmes equatorials. Alehores, tindrem assegurats 20 nusos mínims diaris, tot i això podem trobar zones amb molta més intensitat que això i amb intensitats molt elevades, gairebé extremes, per tant s'haurà de vigilar molt amb el que es trobi.

Fixant-me en el estudi realitzat, ens trobem en una zona on la intensitat de vent abunda. he pogut veure que depenent del dia la seva intensitat és major o menor, però normalment a tota la zona sempre hi ha molt de vent; d'altre banda, la part més al nord acostuma a ser on la seva intensitat és una mica menor trobant algunes encalmades i direccions de vent molt inestables. Però tampoc fa falta fixar-se molt ja que la nostra ruta tendirà a anar cap al sud ja que haurem de basar-la en una porta obligatòria que està al sud. Les intensitats més freqüents en aquesta zona segueixen sent les mateixes que en la zona anterior, ja que la seva proximitat a l'equador en porta els vents alisis. Alehores, tindrem direccions de l'oest sobretot i del nord-oest. En les zones on el vent és menor acostuma a bufar una mica més de direcció de sud, aclarint, sud-oest.

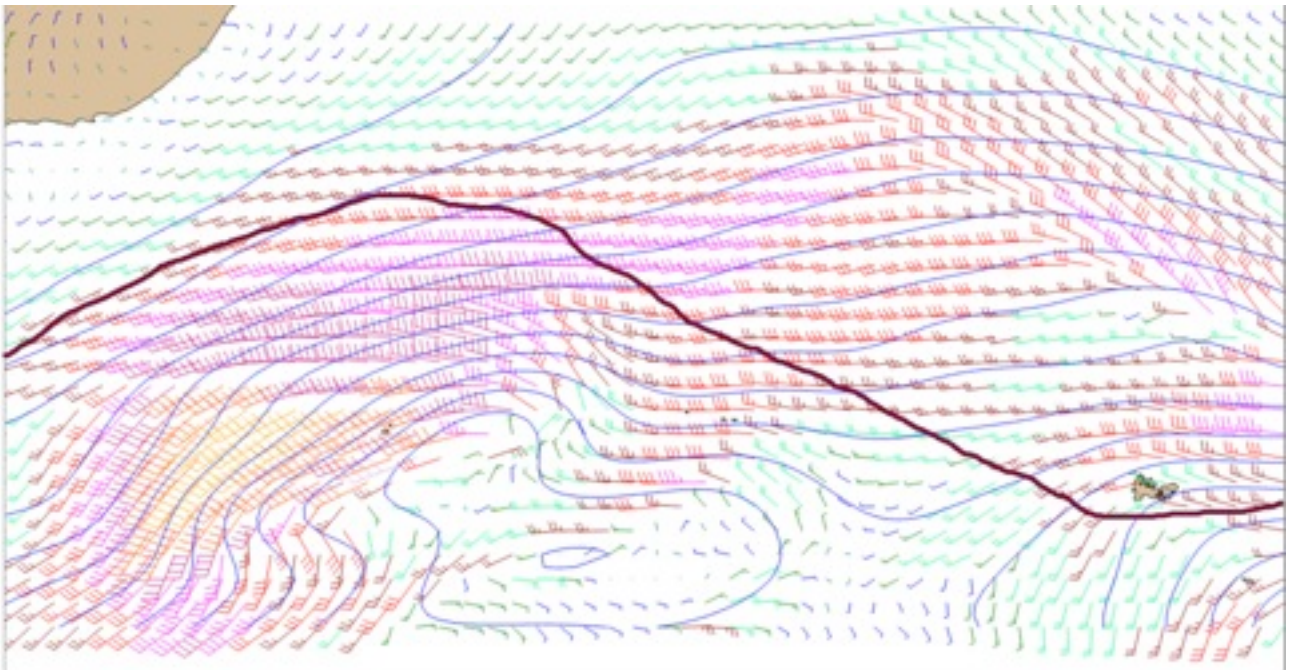
Aquesta zona número 6 del dia 21-07-14 la situem al sud, un cop passat el cap de bona esperança a $-29^{\circ} 48'$ nord fins a $-54^{\circ} 42'$ sud de latitud i a $22^{\circ} 12'$ oest fins a $75^{\circ} 6'$ est de longitud.

Com podem veure en el mapa, a la part més a prop de la costa el vent es troba en condicions de molt baixa intensitat i de direcció molt inestable. A mesura que ens anem acostant més al sud, la seva intensitat va augmentant progressivament al mateix temps que la seva direcció es va posicionant cap a l'oest mantenint-se més estable. Llavors seria adequat navegar per la zona on trobem més intensitat, evitant apropar-nos massa a la costa per no trobar situacions de calma. Aleshores, entrariem per el mig del mapa de cenyida, ja que el vent ens entrarà per l'amura del barco, i tindrem entre 22-27 nusos. Però hem d'estar molt alerta perquè trobem zones on la intensitat del vent és molt perillosa, ja que trobem més de 35 nusos i no és possible navegar amb una força de vent tant elevada. D'aquesta manera, si ens quedem al voltant d'aquestes zones tan extremes podrem fugir del perill i al mateix temps podem veure que tenim aproximadament 25 nusos, per tant, és totalment navegable i segur.

Però, la nostra ruta s'ha de centrar en passar la porta obligatòria que trobem entre les dos illes situades a l'est del mapa. Llavors, si seguíssim al voltant de la zona de més de 35 nusos acabaríem passant per sobre de les illes sense creuar entre mig com indica la porta. Obligatòriament tindrem que creuar aquella zona, però seria convenient intentar passar el mínim de temps possible amb aquesta quantitat de vent. Ens posarem de través i la creuarem de manera que arribem directes a creuar la porta. A la part més al sud del mapa la intensitat del vent és molt més baixa que a la part anterior; al voltant de 15-18 nusos. Però tampoc ens podem despistar perquè hi ha parts molt inestables i de baixa pressió. Així que, intentem passar per la part més normal i amb intensitat major; allargarem el màxim de rumb de través per aprofitar la quantitat de pressió que hi ha i passarem per la porta.



[Mapa 6.a): Vent a l'est del Cab de Bona Esperança.]



[Mapa 6.b): Ruta del meu recorregut a l'est del Cab de Bona Esperança.]

Zona 7: Oceà Índic Oriental - Sud d' Austràlia

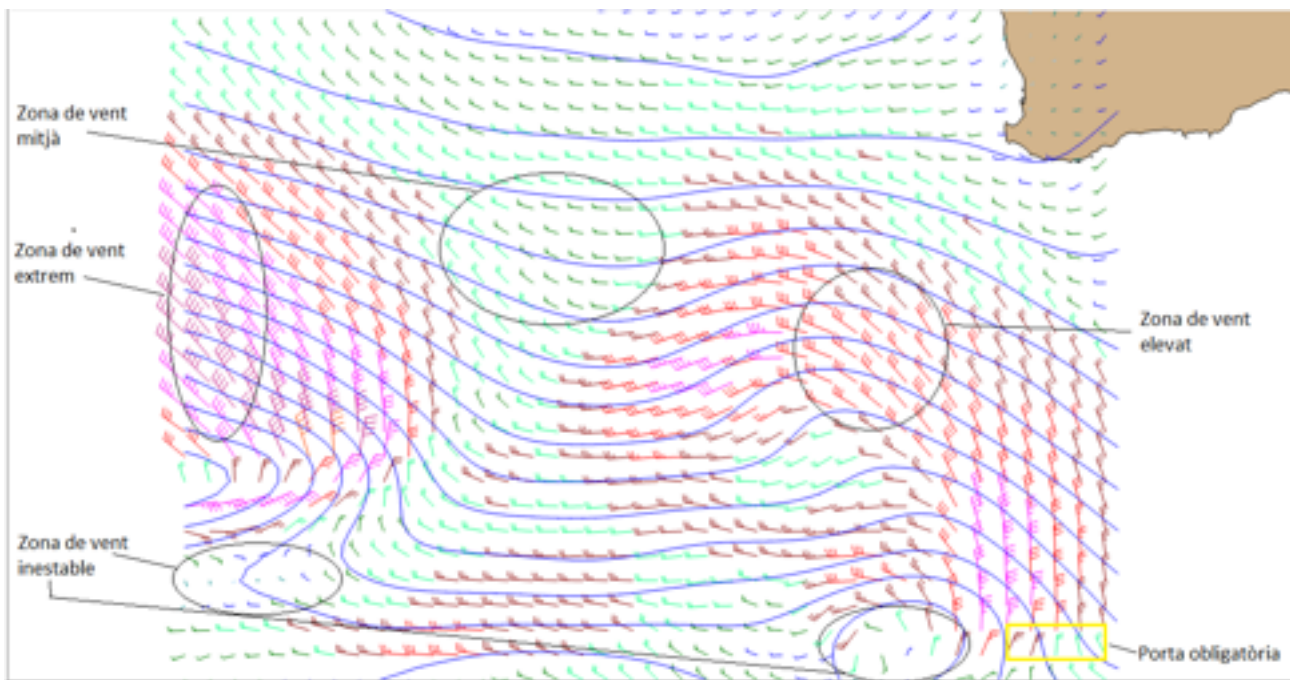
Ens trobem al sud-oest d' Austràlia, zona on podem trobar el que se li diu el "flemantle Doctor". És el nom que se li diu a la brisa marina que apareix durant els mesos d'estiu a les costes del sud-oest d' Austràlia. És a dir el que seria l'anomenat tèrmic, on a causa de la diferència de temperatura respecte la terra i l'aigua, el vent s'accelera. A mitjà que el sol va escalfant, la temperatura del vent va ascendint fins al moment en que el sol està en la seva alçada màxima; i llavors la terra es va tornan a refredar i el vent va disminuint.

Segons el meu estudi realitzat, es pot comprovar que és una zona de vent molt elevada, ja que cap dia baixa dels 17 nusos. De mitjana podem trobar tranquilament entre 25-30 nusos. Amb direccions no gaire diferents de les que ens hem trobat en aquestes dos últimes zones; trobem que el vent és de l'oest, nord-oest i sud-oest per tant. Sobretot la zona que portarà més vent serà la del sud, que practicament serà per on portarem la nostra ruta, d'aquesta manera possiblement podem trobar una situació de risc. I haurem de prioritzar la seguretat abans que la velocitat de l'embarcació. Serà un moment complicat de la nostra ruta on perdrem part del nostra temps si ens trobem amb aquest tipus de situació ja que haurem de reduir les veles al màxim per no perillar de trencar el material. Segons les direccions que s'han vist, navegarem de rumbos tancats, majoritariament de cenyida. És un rumb on l'embarcació acostuma a escorar amb molta freqüència si fa vent a partir de 12 nusos més o menys, a raó de les forces que hi actuen.

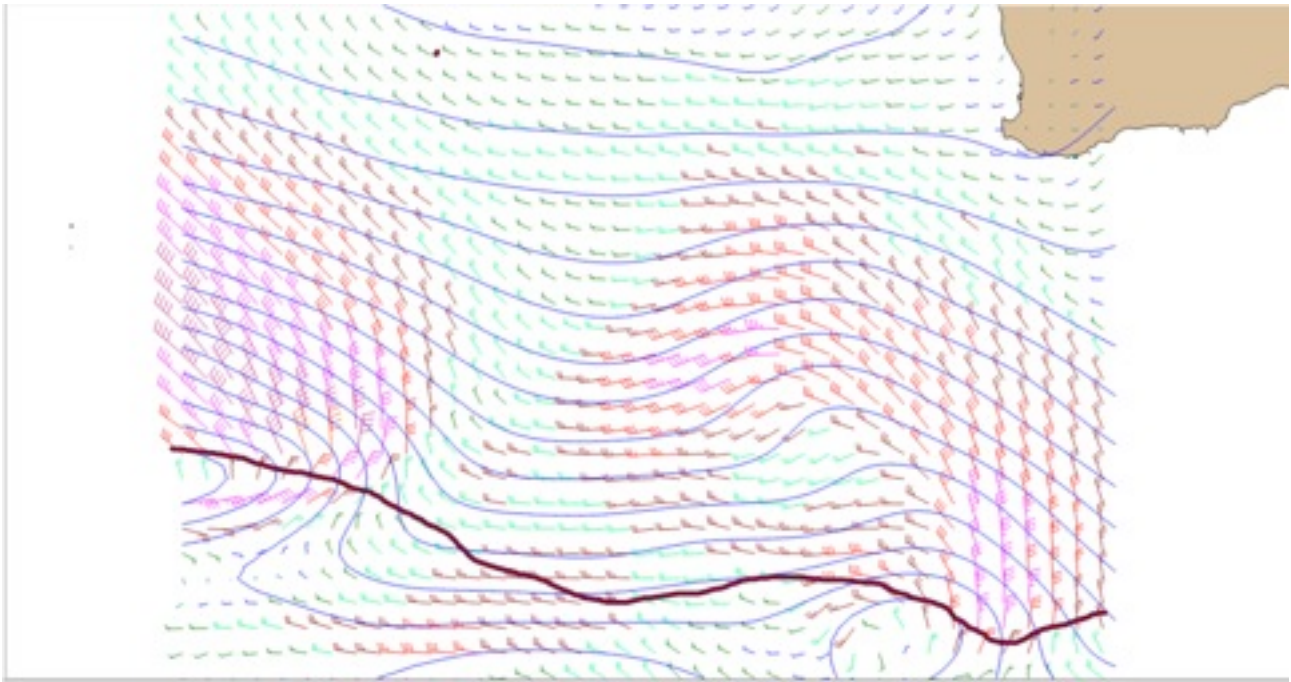
La zona número 7 del dia 22-07-14 la situem a $-27^{\circ} 54'$ nord fins a -56° sud de latitud i a $82^{\circ} 24'$ oest fins a $119^{\circ} 54'$ est de longitud, en la part del sud-oest d' Austràlia.

Novament, tornem a centrar el nostre recorregut a la porta de seguretat. Aquesta està situada al sud d' Austràlia. Venim del nord del mapa on trobem vents mitjants, però al

centre un altre cop tornem a tenir condicions extremes que no són adequades per navegar, per tant seran evitades. Sortirem d'un rumb de través tancat i ens dirigirem cap al sud. Hi ha vents mitjos just al mig de la zona, però més endavant en toparem amb vent més alts de 20-25 nusos, que tampoc ens suposen un problema. El vent es manté prou estable en quant a direcció i anirem practicament tot el tram de través, exceptuant el tros de vents mitjos que anirem de cenyida ja que el vent està una mica més cap a l'oest



[Mapa 7.a): Vent al sud-oest d'Austràlia.]



[Mapa 7.b): Ruta del meu recorregut al sud-oest d'Austràlia.]

Zona 8: Sud d'Austràlia

Ens trobem a sud d'Austràlia, al sud d'una illa anomenada Tasmania, dirigint-nos cap a l'estret de Cook. En aquesta zona el descens de temperatura és molt notable. En l'hemisferi nord, el contrast de temperatura i de pressió en les latituds mitjanes estan marcades que en l'hemisferi nord. En aquesta zona igual que a la zona anterior és molt probable que trobem el vent anomenat "Flemantle Doctor". Tot i que és un vent acostuma a presentar-se més al sud-oest d'Austràlia, en general el podem acabar trobant a tota la part sud d'Austràlia. Aquesta brisa marina s'encarrega de assegurar-nos que hi hagi 20 nusos cada cop que s'hi presenta.

Segons el meu estudi, en aquesta zona, el vent acostuma a bufar intensitat moderada. Normalment les intensitats que es troben són majors de 12 nusos. Però algun dia en qualsevol part de la zona ens podem trobar amb parts de 5-10 nusos; això no acostuma a passar sovint. La mitjana de vent seria de 20 nusos aproximadament. No és una zona on

el vent sigui constants en tots els llocs, sinó que per exemple al nord potser hi ha 25 nusos i al sud 15 o la inversa. Així que això en part ens podrà ajudar perquè si per exemple hi ha una part amb 30 nusos, podrà ser evitada anant a un altre lloc que segurament hi haurà menor intensitat. Així que podrem tenir més joc a l'hora de determinar la nostra ruta. D'aquesta manera serà possible trobar la ruta més ràpida i curta en aquell tram. Pel que fa a les direccions de vent, es troba també una mica de tot. Però les més freqüents han sigut de nord-oest, oest i sud-oest.

La zona número 8 la naveguem el dia 23-07-14. Està situada a $-33^{\circ} 42'$ nord fins a $-69^{\circ} 48'$ sud de latitud i a $122^{\circ} 30'$ oest fins a $151^{\circ} 12'$ est de longitud. En el sud d' Austràlia veient també el pol sud.

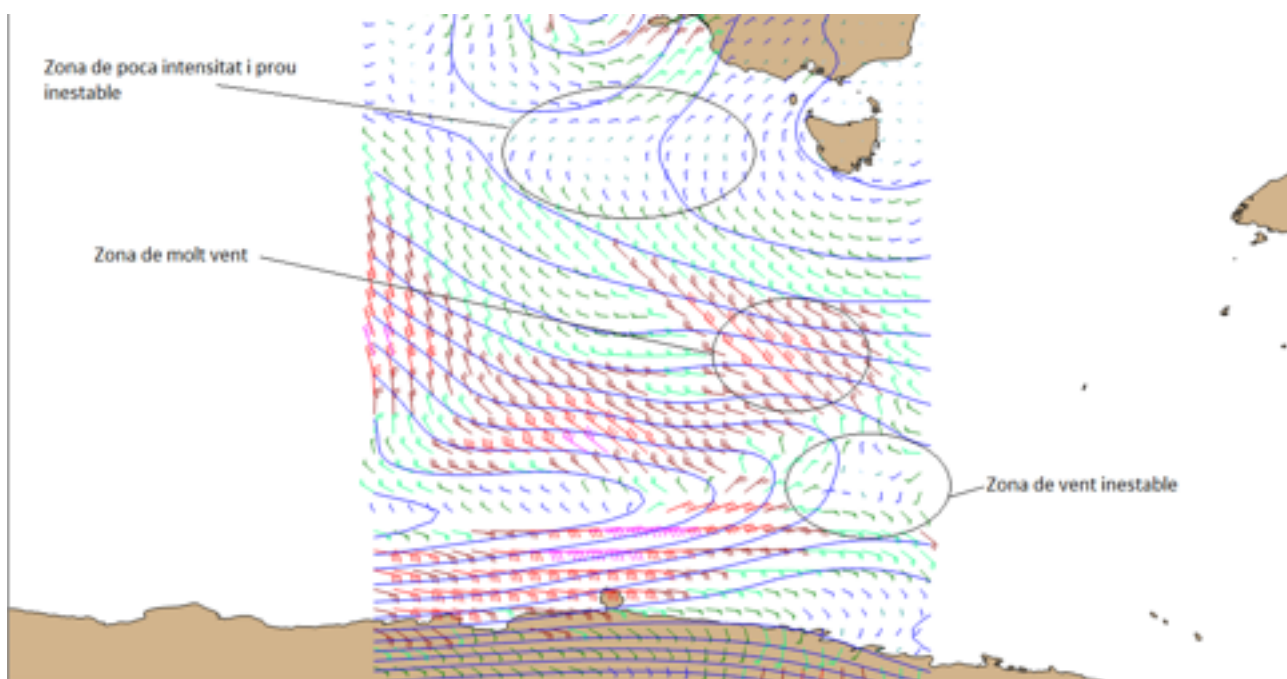
En aquesta zona no trobem cap porta obligatòria, llavors, el nostre recorregut podrà anar dirigit amb molta més llibertat que ens els casos anteriors.

Com podem veure és un dia una mica complicat, ja que trobem el vent amb intensitats molt variades al voltant de tota la zona. La zona amb la intensitat més gran es troba al centre del mapa; es poden trobar 20 nusos, i també alguns trams amb 30 nusos. Bo i això, els trams de 30 nusos o més es troben molt a prop de la costa al pol sud, per tant serà fàcil evitar passar per allà. Centrant-nos plenament en el nostre recorregut, l'embarcació posaria peu en aquestes aigües per la part del centre una mica més al nord. Ja que respecta la zona anterior és per on ens situaríem. Aquesta part és trobada amb 25 nusos, tot i això, just al davant una mica més a dalt, es pot veure que la pressió de vent disminueix cap a 16 nusos aproximadament. D'aquesta manera, el que seria convenient fer és de no marxar d'aquesta pressió posant rumb direcció sud. En aquest cas, nosaltres entraríem de rumb de través i passaríem a rumb de cenyida en aquest canvi, ja que la direcció del vent varia una mica i el nostre rumb també.

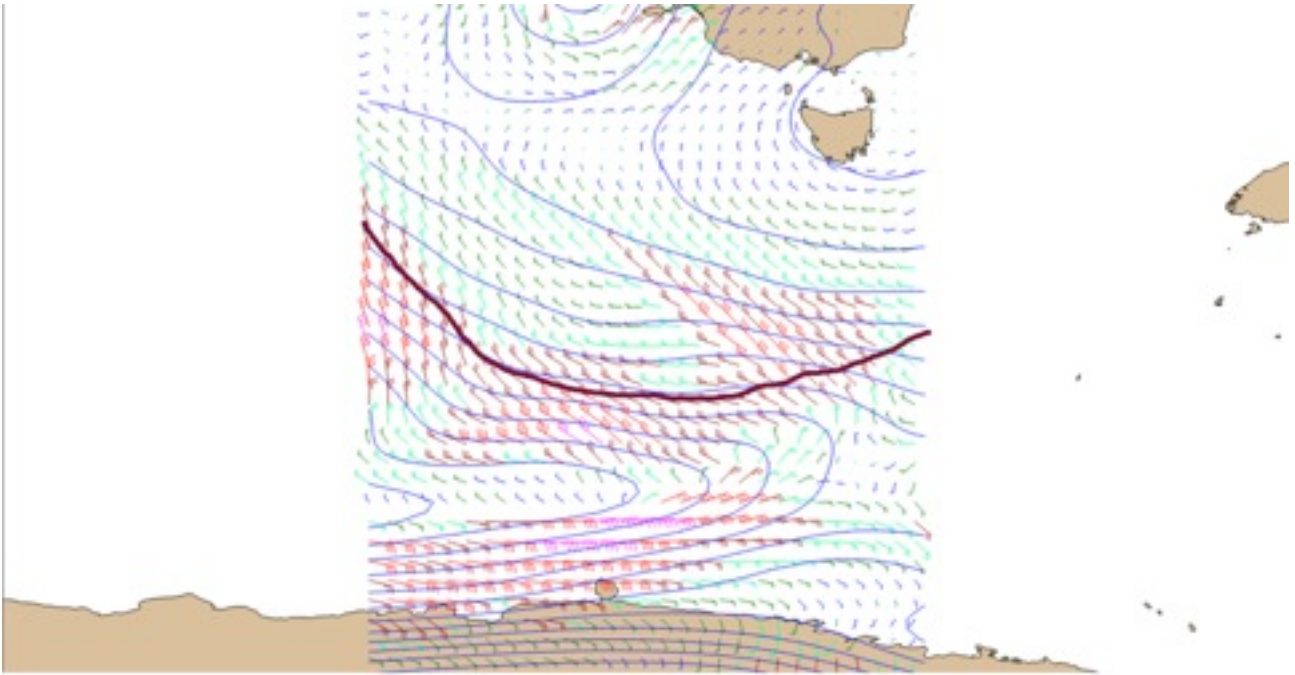
No és convenient acostar-nos a la costa sud d'Austràlia perquè la intensitat de vent és molt fluixa; màxim arriba a 7 nusos. Però la seva direcció es manté prou constant per no suposar un problema tàctic.

Per altra banda, a l'est del mapa, la pressió de 20-25 nusos se'ns acaba, baixant la seva intensitat a 17 nusos aproximadament. No és un problema, ja que amb aquell vent també es pot navegar molt ràpid. Tot just a sota de la ruta establerta, hi ha una zona que és obligat evitar perquè la seva intensitat de vent és molt variant i la direcció igual.

Línia del recorregut establert indicada en vermell.



[Mapa 8a): Vent del sud d'Austràlia.]



[Mapa 8b): Ruta del meu recorregut al sud d' Austràlia.]

Zona9: Estret de Cook

Un cop haurem passat pel sud d' Austràlia, en trobarem endinsats a Nova Zelanda, per ser exacte al estret de Cook. És un estret situat entre dues illes; l'illa nord i a l'illa sud. Aquest separa l'est del mar de Tasmania del Oceà Pacífic. En aquesta zona predominen les fortes corrents provocades per la marea. A més, és una zona on el vent pot fer canvis molt bruscs. Però el vent acostuma a bufar amb molta força.

Segons el meu estudi realitzat, he pogut veure que és una zona de vent molt elevada, sobretot a la part on se situen les dues illes, no obstant això, no a tot arreu era així. El vent fa canvis molt radicals de direcció i d'intensitat durant els dies, cosa que fa que sigui una mica imprevisible el que puguis trobar allà. Però si que es pot garantir que es trobarà vent elevat, però sense saber exactament a on.

Per tant, seria una zona tàcticament difícil, on haurem de tenir el cap molt fred per pensar amb claredat davant de les adversitats que trobem. D'altra banda, Wellington és un bon lloc

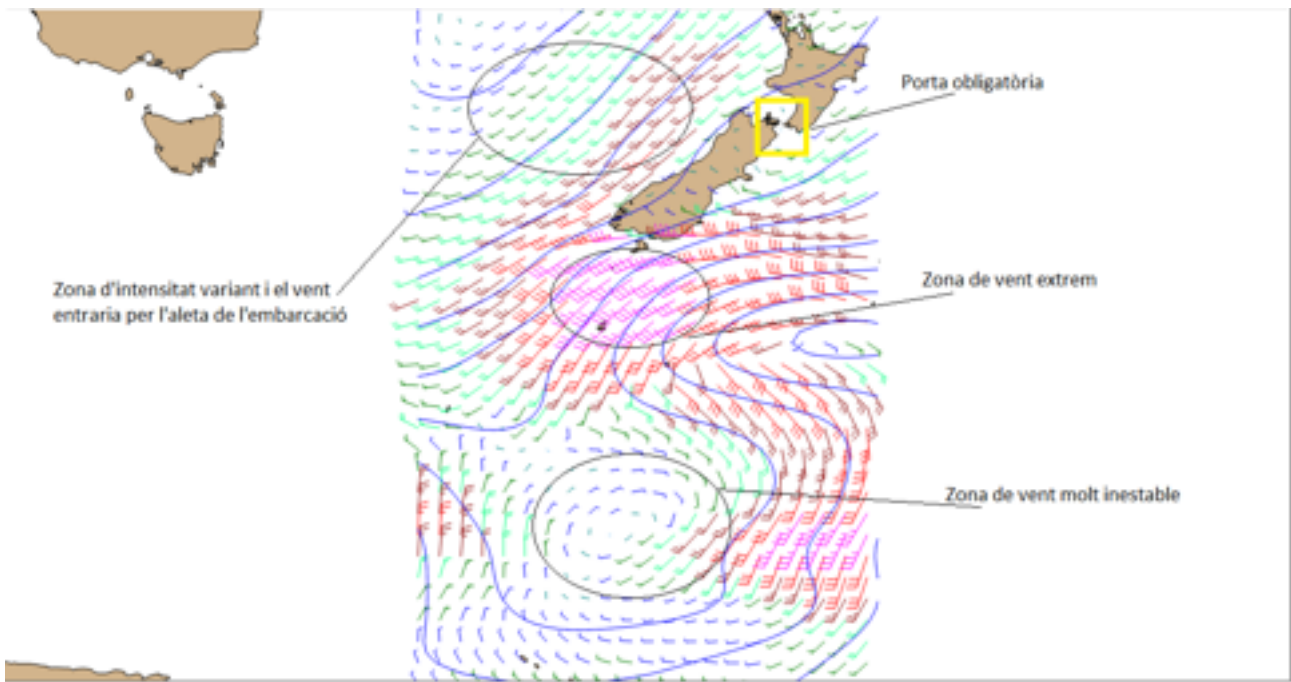
per parar si durant el trajecte s'ha tingut algun trencament de material, però sempre s'haurà de fer una parada mínima de 48 h.

La zona del dia 24-07-14 correspon a la 9, on les seves coordenades són les següents: de -34° Nord a $-67^{\circ} 18'$ Sud de latitud; i a $157^{\circ} 42'$ Oest a $179^{\circ} 12'$ Est.

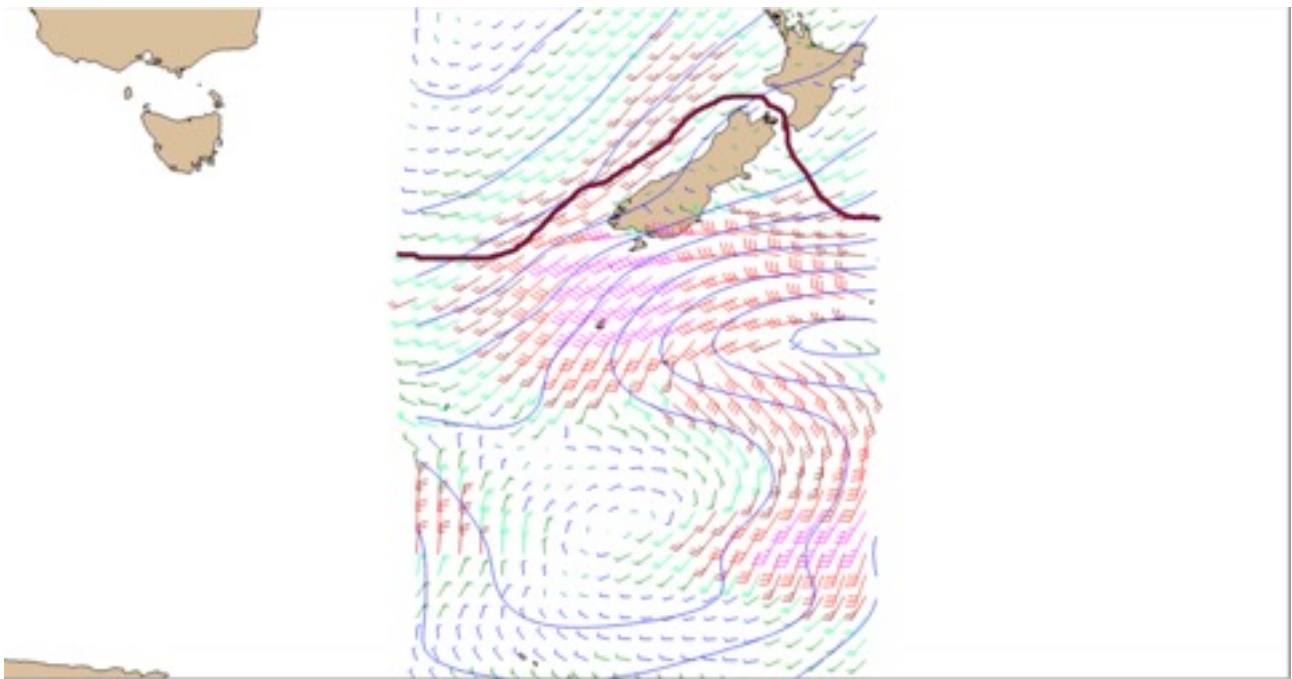
Novament trobem una porta de pas obligatòri situada entre les dos grans illes. L'anomenat estret de Cook. És un pas molt estret on com es veu en el mapa la intensitat de vent és nul·la. Ja que l'embarcació procedeix a entrar en aquesta nova zona, ho farà per la mitat nord del mapa; on aquesta es trobarà envoltada d'una pressió de 17 nusos d'intensitat. Unes milles més endavant ens trobem amb una enorme zona de intensitat molt alta, tot i que només aprofitarem els extrems d'aquesta ja que es veuen més de 30 nusos just a sota de les illes. D'altre banda, al sud la intensitat es redueix bruscament a 3 nusos aproximadament, portant canvis molt variats en quant a la seva direcció creant una zona de vent inestable.

La base de la nostra ruta en aquest tram estarà situada al nord del mapa, costejant les illes. Es pot veure que al cantó de la illes la velocitat de vent és major que quan ens anem allunyant d'aquestes que es va reduïnt. Per tant, serà convenient aprofitar la part on la intensitat sigui més alta. Així doncs, el rumb que portarem abans de passar l'estret serà de cenyida.

Un cop ja hem creuat aquest estret podrem tornar a posar rumb recte anant a buscar la pròxima zona. I en efecte, el nostre rumb no seguirà sent de cenyida sino que passarà a ser de través molt obert casi de llarg. Tot seguit ens trobarem amb intensitat de 17 nusos.



[Mapa 9.a): Vent a l'estret de Cook.]



[Mapa 9.b): Ruta del meu recorregut a l'estret de Cook.]

Zona10: Oceà Pacífic

Llevat que hem passat l'estret de Cook, ens posem rumb cap al Cab de Forns, passant plenament per l'Oceà pacífic. Ens trobarem amb la força del vent dels "40 rugientes". És una zona on els vents són molt violents i el mar amb onatge molt gran. Al no haver-hi cap massa de terra al voltant, aquests no poden ser parats, amb el que els fa encara més violents. Aquests acostumen a venir de l'oest. La major part del temps bufen amb una intensitat de més de 25 nusos a causa de la concentració de depressions originada a aquestes latituds degudes en trobar-se l'aire fred de l'Antàrtida amb la superfície de la mar temperada.

Segons el meu estudi realitzat, he arribat a la conclusió que és una zona on pràcticament cada dia es troba intensitats de vent superior a 20 nusos. Rarament en alguna zona, es pot trobar vent de 10 nusos. Sempre es troba una gran part que abunda amb aquestes intensitats i al voltant aquesta pot disminuir una mica, però la mínima trobada ha sigut de 15 nusos.

Les direccions que més han abundat han sigut les de l'oest sobretot, però també de nord-oest, sud-oest i en algun dia sud.

Zona 10 del dia 25-07-11, aquesta la situem a $-23^{\circ} 36'$ Nord a $-52^{\circ} 48'$ Sud de latitud i a $-150^{\circ} 48'$ Oest i a $-95^{\circ} 6'$ Est.

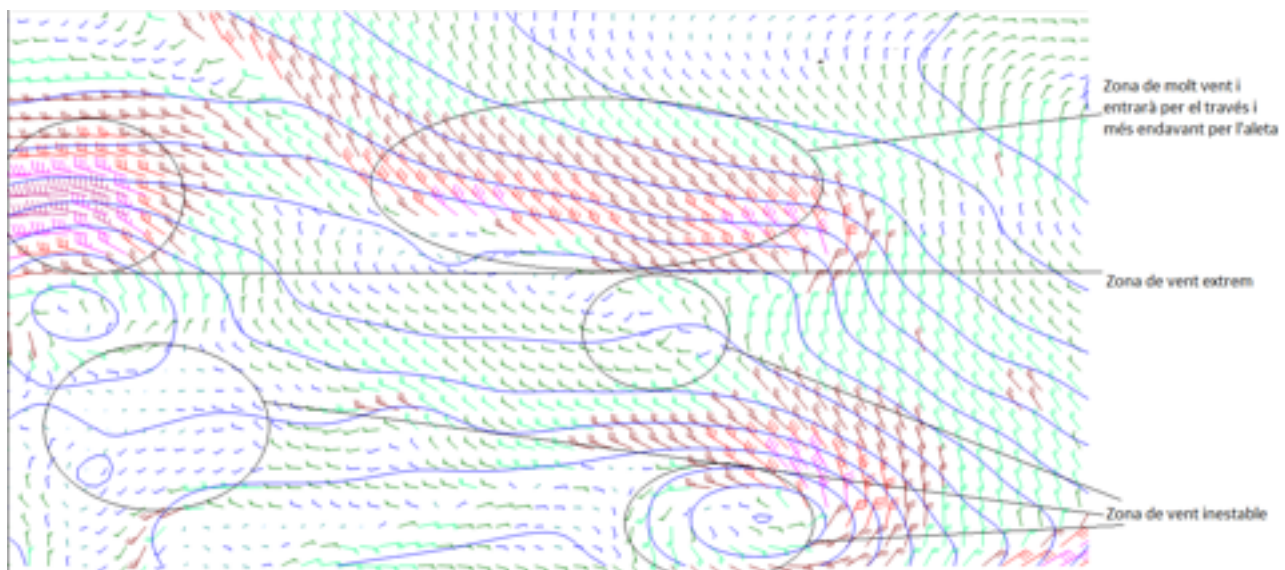
En aquesta zona podem trobar vent de tot tipus de intensitat, desde zones de vent nul fins a zones de 40 nusos. El que s'haurà de buscar serà la major intensitat possible sense entrar en una situació de risc.

Com no trobem cap porta obligatòria, s'ens permetrà variar el recorregut tot el que desitgem.

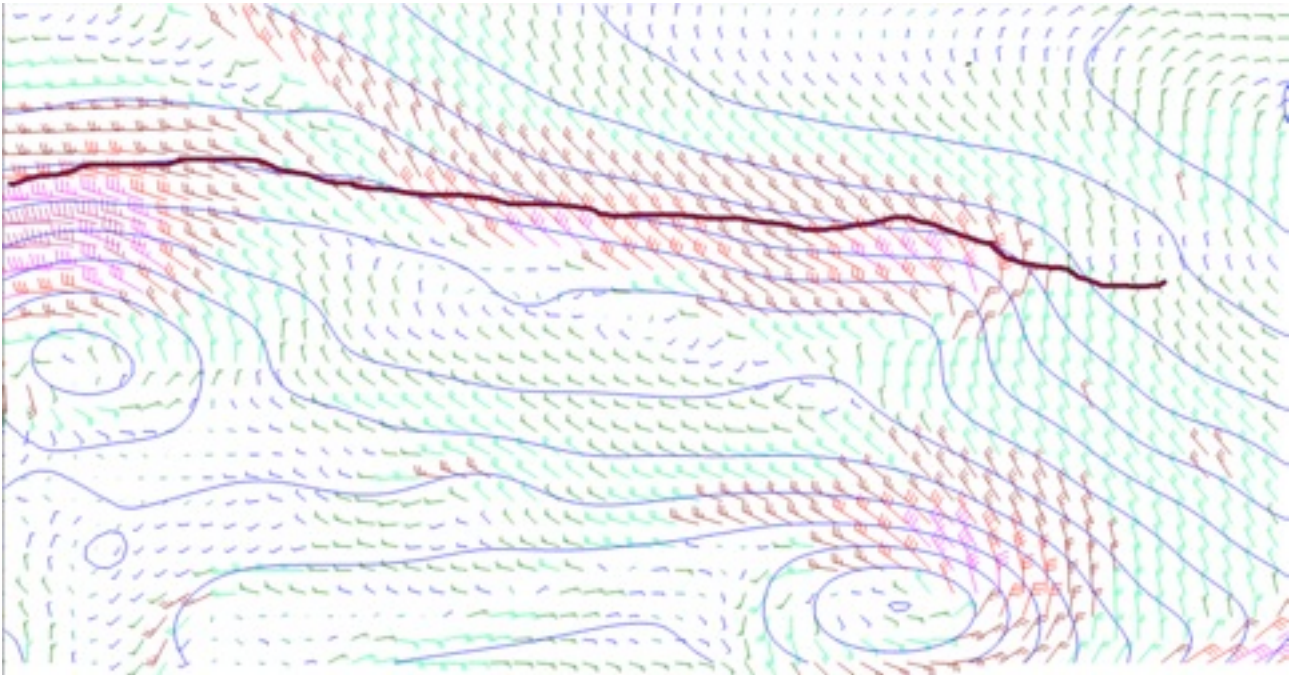
En endinsem en aquesta part per la part nord. Entren plenament en els 30-40 nusos. L'important es sortir d'aquesta part el més aviat possible. Com podem veure una mica més a dalt el vent es redueix a 25 nusos, per tant pujarem una mica per evitar la situació anterior. El rumb que portarem en aquest tram serà el de cenyida. Seguidament aquesta zona de vent intens finalitza i entrem en un canal on el vent va variant la seva direcció i la intensitat baixa a 16 nusos. Més al sud la intensitat segueix baixant molt i la direcció comença a ser també molt inestable, per tant ens mantindrem en la zona on trobem 16 nusos, evitant tot el que relentitzi la velocitat de l'embarcació.

Un altre cop, s'avista una part amb molt de vent, fins a 30 nusos trobem. El que és adequat en aquest cas és agafar el màxim de vent sempre i quan, no entrem a partir de més de 25 nusos. Com que la direcció d'aquest havia variat, en nostre rumb passa a ser el de través però molt tancat de rumb ja que el vent no varia massa. I finalment, quan haurem sortit d'aquesta quantitat de vent, baixa fins a 17-15 nusos i la seva direcció torna a canviar posant-se practicament de nord i navegarem plenament en el rumb de través.

El meu recorregut està indicat amb una línia vermella en el Mapa 10.b).



[Mapa 10.a): Vent al Océan Pacífic, direcció a Brasil.]



[Mapa 10.b): Ruta del meu recorregut a l'Oceà Pacífic, direcció a Brasil.

Zona11: Cap de Hornos

Ens trobem en un dels moments més complicat del recorregut; passar pel Cab de Hornos. Forns és un penya-segat de 425 metres d'altura situat a l'illa més al sud del continent. Per la majoria de regatistes en l'àmbit oceànic és un dels punts més complicats a passar; són les condicions més dures dels mars del sud.

Ja que és un estret de 650 km que separa el continent Americà de l'Antàrtic. Amb la qual cosa, la terra i el mar estan constantment atacats per vents que poden arribar als 100 km/h; alhora que es troben temperatures molt baixes. En aquesta zona és molt propícia a trobar-se amb bancs de boira. Si el vent bufa de nord-oest, les condicions de vent seran molt dures perquè aquest és accelerat per la serralada andina. Fortes tempestades,

icebergs, corrents que poden generar onades gegantines. Quan els vents bufen en sentit contrari a la corrent marina, és quan pot arribar a generar les onades més grans, fins a 30 m. Segueixen sent vents dominats per l'oest, com a la zona anterior.

Segons l'observació que vaig fer d'aquesta zona, he pogut veure que és una zona on el vent bufa amb molta intensitat. Normalment acostumen a haver-hi 25 nusos diaris, amb zones de més i menys intensitat. Però abans de l'estret acostuma a haver-hi severes condicions de les quals hem de tenir molt de compte de no trencar cap tipus de material.

I seguidament després de l'estret igual. Però a mesura que es comença a pujar per la costa de Brasil, la intensitat es va moderant i no és tan intensa com anteriorment. La direcció predominant és de l'oest, però pot varia d'una mica més de sud a una mica més de nord.

En aquesta part haurem de ser molt forts mentalment per superar tots els obstacles que se'ns poden presentar. Haurem de batallar amb el fred, les grans onades i les grans tempestes.

La zona número 11 la situem de $-46^{\circ} 18'$ Nord a $-66^{\circ} 30'$ Sud de latitud i respecte la longitud es troba situat de $-83^{\circ} 36'$ oest fins a $-30^{\circ} 42'$ est del dia 26-07-14.

Com podem comprovar hi ha una porta de seguretat tot just passant el cap de Forns. Llavors haurem de buscar la manera més ràpida i segura per arribar a passar-la.

Just abans del cap de Forns trobem una gran clapa sense res de vent. Si ens endinsem en aquesta podem trigar moltes hores en arribar a la porta, per tant serà ideal passar per el sud que hi ha més intensitat. Podem trobar fins a 17-20 nusos en alguna part. Vindrem de la part nord, on hi ha molt de vent; pot haver fins a 30 nusos. Tot i això nosaltres vindrem per els extrems d'aquesta part on el vent és una mica més suau. El nostre rumb inicial serà el de través, però com l'objectiu per arribar a la porta és evitar la gran clapa,

haurèm de modificar la nostra direcció i desviar-la cap al sud; fent més recorregut del necessari. Però aquesta desviació la compensem en quant a velocitat; per tant, no perdrem més temps del que hauríem. I el nostre rumb acabarà finalitzant de cenyida.

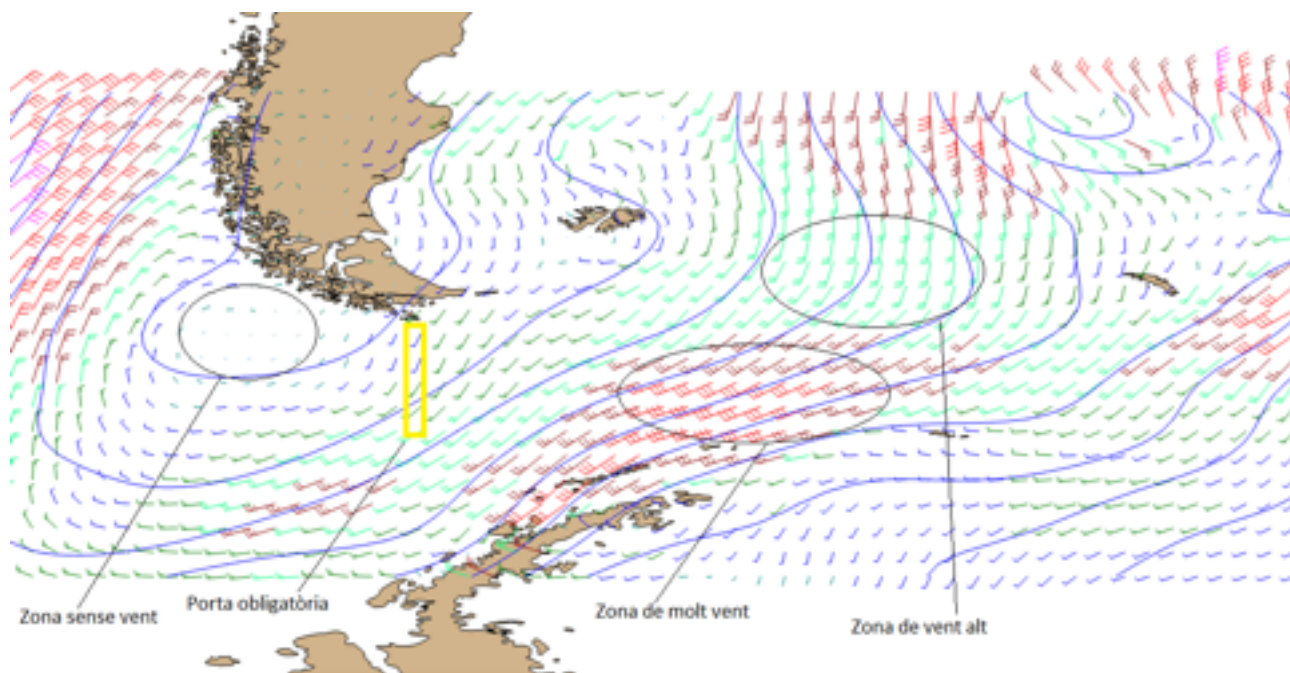
Un cop la porta haurà sigut passada, la velocitat del vent és major, per tant això ens afavoreix.

A partir de llavors, hi haurà un pas molt important. Començarà el procés de tornar a Barcelona; aleshores, posarem direcció cap al nord.

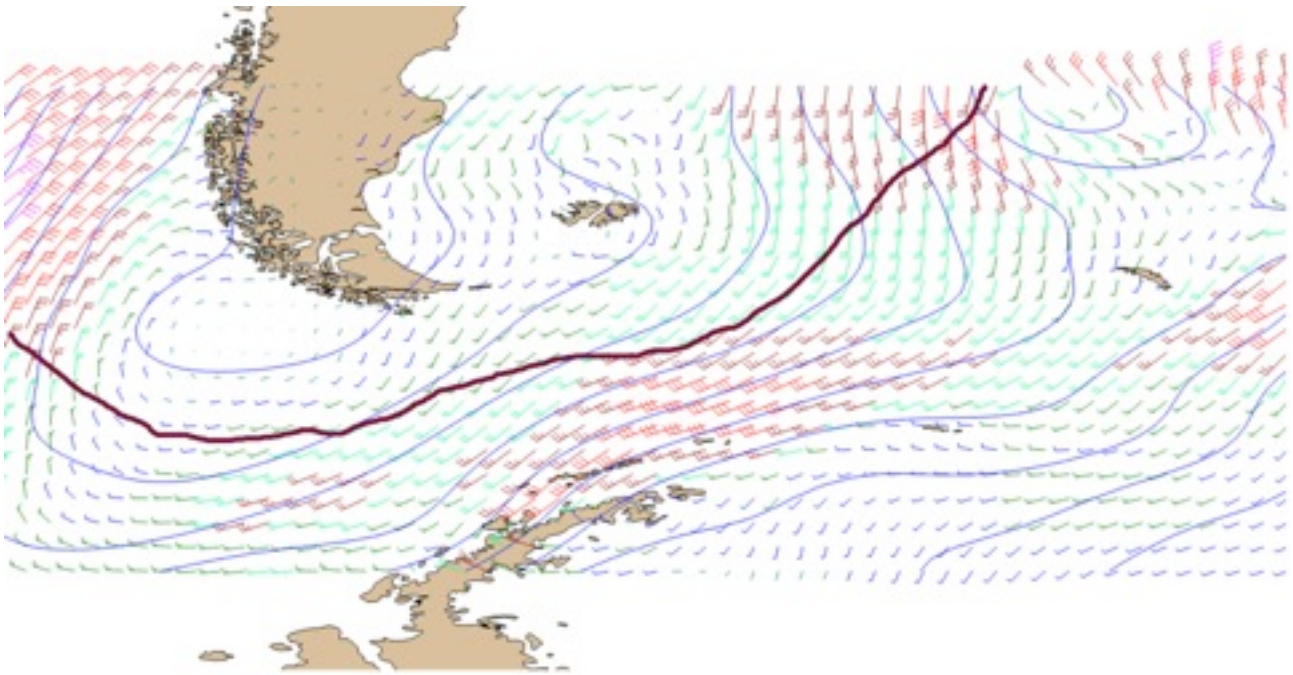
Hi ha una zona amb 20-25 nusos que seria recomanable aprofitar-la, i més endavant tenim 17 nusos constants. Un cop més, el rumb que ens acompanyarà serà el de cenyida.

Al nord s'haurà de vigilar d'evitar una zona on el vent es presenta de forma molt estranya presentant direccions completament contràries, per tant, no passarem per allà.

La ruta es troba indicada en el mapa 11.b) amb un línia vermella.



[Mapa 11.a): Vent al Cap de Fornes.]



[Mapa 11.b): Ruta del meu recorregut al Cap de Forns.]

Zona12: Sud Oceà Atlàntic

Aquesta zona és situada un cop passat el cap de Forns a Argentina. En aquesta zona podem trobar el vent nomenat “Zonda” que és un vent fort i càlid. Prové dels vents de l'oest de l'hemisferi sud. Pot superar els 60 km/h. Per altre banda, és molt més freqüent trobar-se amb els vents alisis del sud de l'Atlàntic. És un vent sempre suau, que arriba carregat pels cúmuls.

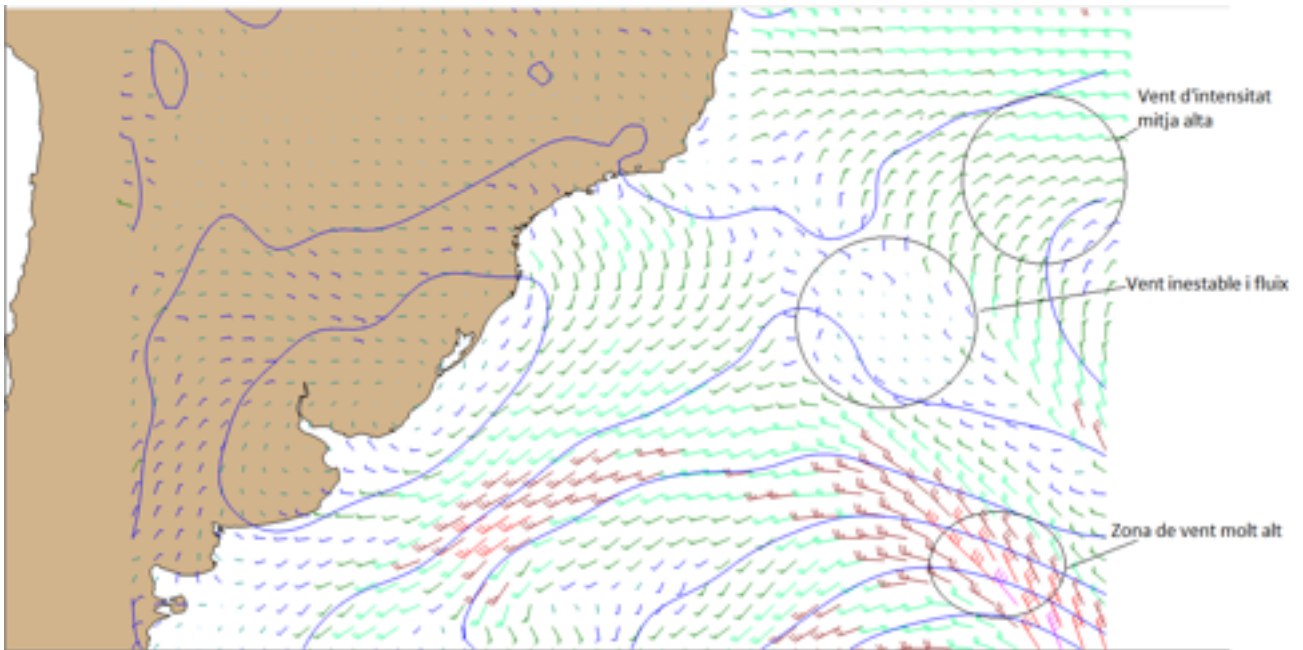
Segons el meu estudi realitzat de la zona 12, tant es poden trobar vent de 20-25 nusos com una mica més baixo de 15- 20 nusos. Tot i això, és més freqüent trobar una mica més baix. Això variarà en funció de la direcció del vent. Trobarem 20-25 nusos quan la seva direcció vingui del nord o de l'oest. En aquesta direcció, es navegarà en rumbos de través i llarg. Això ens proporcionarà una velocitat major. Però quan la direcció del vent provingui del sud-est i del sud-oest, aquesta intensitat serà menor i amés, es navegarà d'un rumb

molt lent, la cenyida. D'aquesta manera, es dedueix que el més adequat serà trobar els lloc on hi hagi més intensitat per així, arribar abans possible a la següent zona.

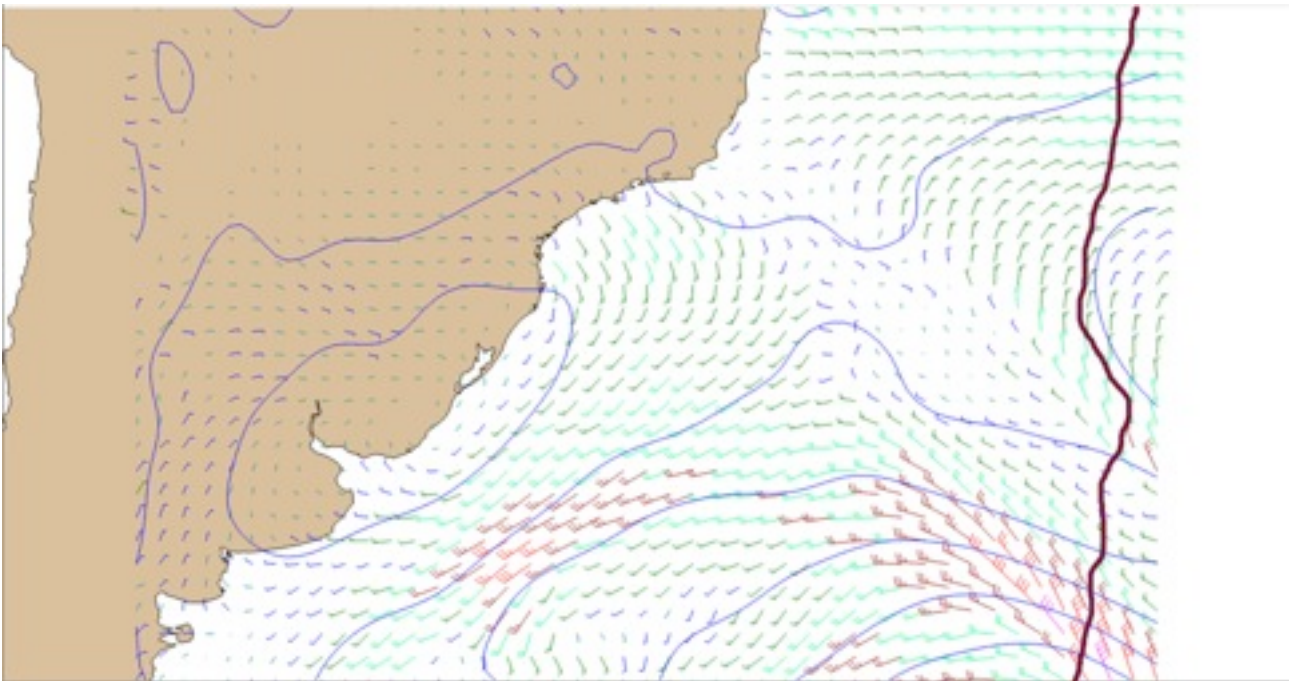
La zona número 12 la navegarem el dia 26-07-14. Aquesta està situada a $-14^{\circ} 12'$ Nord fins a $-44^{\circ} 24'$ Sud de latitud i a $-65^{\circ} 30'$ Oest fins a $-21^{\circ} 42'$ Est.

Es pot veure que hi ha una variació en quant a la intensitat de vent. Nosaltres vindrem de la part més a l'est del mapa. Per aquesta zona hi ha una intensitat elavada de vent de 20-25 nusos, no obstant això al mig d'aquesta part es pot observar que hi han 30 nusos. El que més adient serà de creuar aquesta aprofitant bé el vent que hi ha. Ja que el vent està de direcció de nord, l'enbarcació navegarà de popa una mica més tancada, el que s'assemblarà més a un llarg; per tant, la nostra velocitat serà major que si naveguéssim de cenyida. Després d'aquesta zona de vent alt, en trobem amb una gran calma que s'ens creua al mig del mapa, aquesta té una intensitat baixíssima i molt inestable. No es podrà evitar ja que es està ocupant fins als dos extrems del mapa. L'ideal en aquesta part seria no haver de variar molt el rumb per no allargar el recorregut i intentar buscar la part on hi ha més intensitat per poca que sigui. Llavors en aquesta part el que està en millors condicions serà la que està tocant just al límit est del mapa; hi han 6 nusos en comptes dels 0 que es troben just al centre d'aquesta. Tota la part esquerre no s'ha de contemplar perquè el nostre recorregut no pot passar per alla, ja que sinó, podríem perdre molt de temps i no es farien els mínims metres possibles. El rumb que es portarà en aquest tram serà el de través ja que el vent varia la seva direcció cap a l'oest. Tot just després, hi ha una gran part on el vent està molt estable i amb una intensitat de 15-18 nusos. El vent anirà variant lleugerament cap a l'est. Cosa que farà que d'un rumb inicial que serà de popa, acabi sent de través.

Ruta del recorregut indicada amb una línia vermella.



[Mapa 12.a): Vent a la costa d'Argentina.]



[Mapa 12.b): Ruta del meu recorregut a la costa d'Argentina.]

Zona13: Centre de l'Oceà Atlàntic

En aquesta part el nostre recorregut consisteix en retornar a Barcelona, perquè llavors, passarem pel mateix lloc que quan vam partir d'allà. En aquests moments ens trobem al centre de l'Oceà Atlàntic, entre la costa de Brasil i la costa Africana. El que ens diferencia de l'altre cop a la zona 4 quan vam passar per aquí, va ser que, anàvem navegant més a prop de l'Àfrica i aquest cop anirem navegant més a prop de Brasil.

D'aquesta manera ens tornarem a trobar amb les mateixes condicions meteorològiques. Al començament podran aparèixer les calmes equatorials, gràcies a la seva proximitat amb l'equador, juntament amb els doldrums. I quan ens anem allunyant d'aquest els vents alisis ens acompanyaran amb força.

El mateix que estudi que es va fer per a la zona 4 es el que s'utilitza per a la zona 13 llavors, es trobarà una intensitat de 15-20 nusos màxim a la zona costera de Brasil. Això seran les condicions perfectes per navegar ràpid i segur. A la resta de tota la zona, el vent pot ser varianet en quant a intensitat, tot i que a la zona del centre el vent acostuma a ser una mica més baix que a l'anterior. I encara més al cantó de l'altre continent el vent va afluint més.

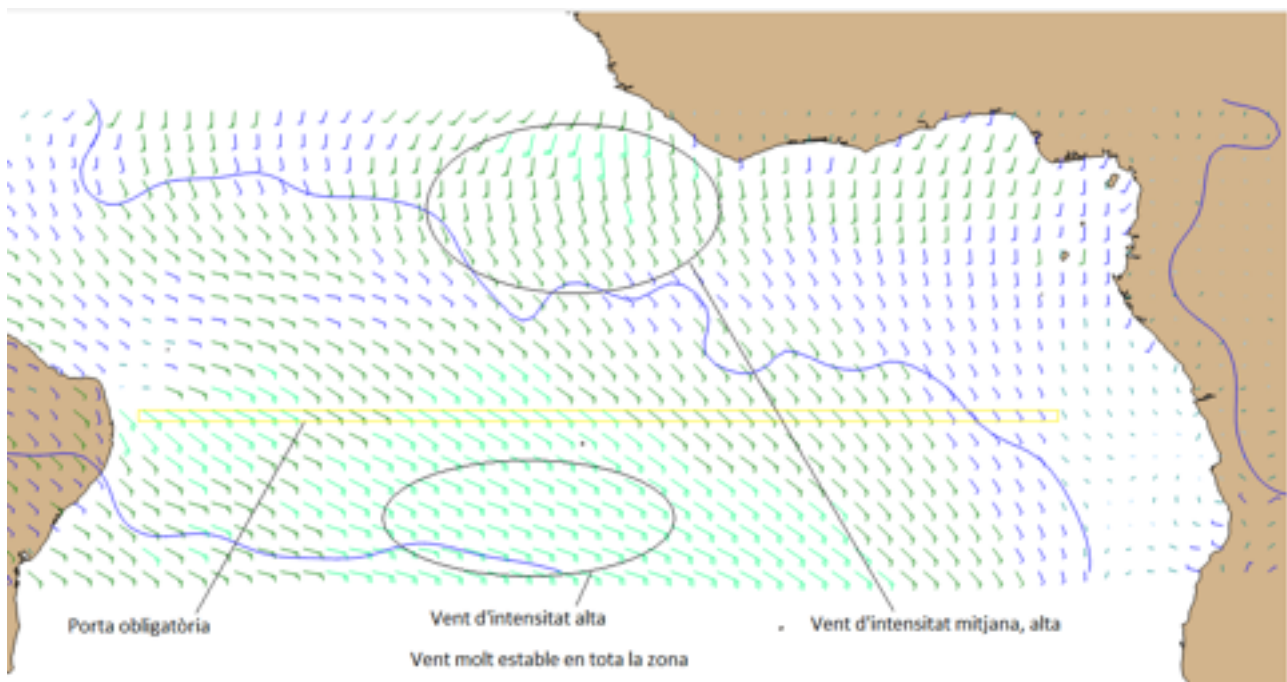
El dia 27-07-14 el recorregut passarà per la zona número 13, on aquesta es troba situada a 38° nord fins a $32^{\circ} 54'$ sud de latitud i a $-9^{\circ} 42'$ oest fins a $0^{\circ} 42'$ est de longitud.

Es pot avistar una porta obligatòria molt ampla que ocupa practicament els dos extrems del mapa adjunt. Això podrà afavorir ja que dóna una ampla llibertat per estructurar la regata. Aquesta zona sembla molt fàcil ja que el vent està practicament molt estable a tota la zona, descontant que just al cantó d'Àfrica hi ha una clapa de vent nul i inestable.

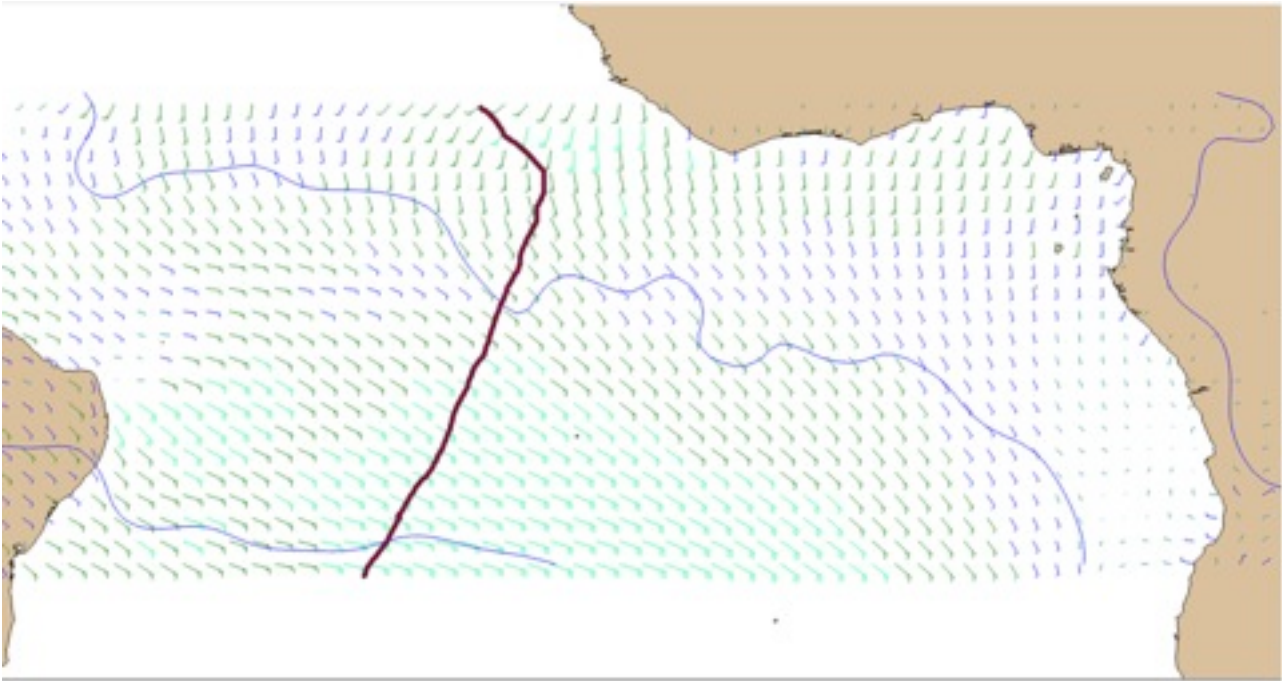
L'embarcació apareixerà pel cantó de Brasil, és a dir, per la part més a l'esquerra. Es veu una gran zona on hi han 17 nusos, el qual afavoreix a la velocitat del vaixell. S'avançarà casi en línia recte cap a dalt acostan-nos poc a poc la la costa africana. Al mateix temps

que s'està passant la porta obligatòria, la direcció del vent va variant progressivament, posicionant-se cap al sud. Començaríem amb un vent que ens entra pel través fins arribar a la porta. Un cop aquesta ha sigut passada, la intensitat baixa a 15 nusos i com s'havia dit la direcció acaba variant fins a entrar-nos per la proa de l'embarcació. En aquest cas, no avançaríem ja que el vent no entraria a les veles i no s'inflarien. Això en portarà a avançar en ziga-zaga. Llavors serà preferible primer la proa apunti més cap a la dreta, per tant, a la costa africana. I després, virarem i ens allunyarem una mica d'aquesta aprofitant d'una zona on el vent torna a augmentar a 18 nusos. Més cap als extrems la velocitat del vent disminueix a 10 nusos. No interessa aprofitar poca intensitat.

Linia del recorregut indicada al mapa adjunt.



[Mapa 13.a): Vent a la zona centre de l'Oceà Atlàntic; entre Brasil i Àfrica.]



[Mapa 13.b): Ruta del meu recorregut al centre de l'Oceà Atlàntic; entre Brasil i Àfrica]

Zona14: Nord de l'Oceà Atlàntic

Ens trobem de camí a les illes canàries; de camí al punt d'arribada a Barcelona. És una zona on és molt freqüent trobar els vents alisis, ja que no es presenta cap impediment de terra al voltant. Per tant, és molt probable trobar al voltant de 15-25 nusos cada dia. A més, el gran onatge pot estar present també.

Per tant, s'haurà de buscar el lloc on es trobi més vent sempre i quan sigui segur.

Segons l'estudi que he elaborat de la zona 3; Cap a canàries, la intensitat de vent és mitjana-alta; la seva direcció vindrà del nord.est, nord i oest. Un cop passades les illes, prop de la costa africana, el vent és major a l'oest que a l'est, llavors aquesta zona serà més inestable i hi haurà intensitats de vent al voltant de 15-25 nusos a l'oest i de 15 nusos a l'est. Llavors, s'ha d'aprofitar al màxim el vent ja que tampoc és una quantitat perillosa i

farà que augmenti la nostra velocitat, per tant, això es convertirà en menys vent. El vent es prou instable segons el dia i el lloc, llavors serà convenient està molt despert i controlant en tot moment tot el camp de regata. Com el trajecte que es farà serà al revés de l'anada, ara navegarem en rumbos contraris.

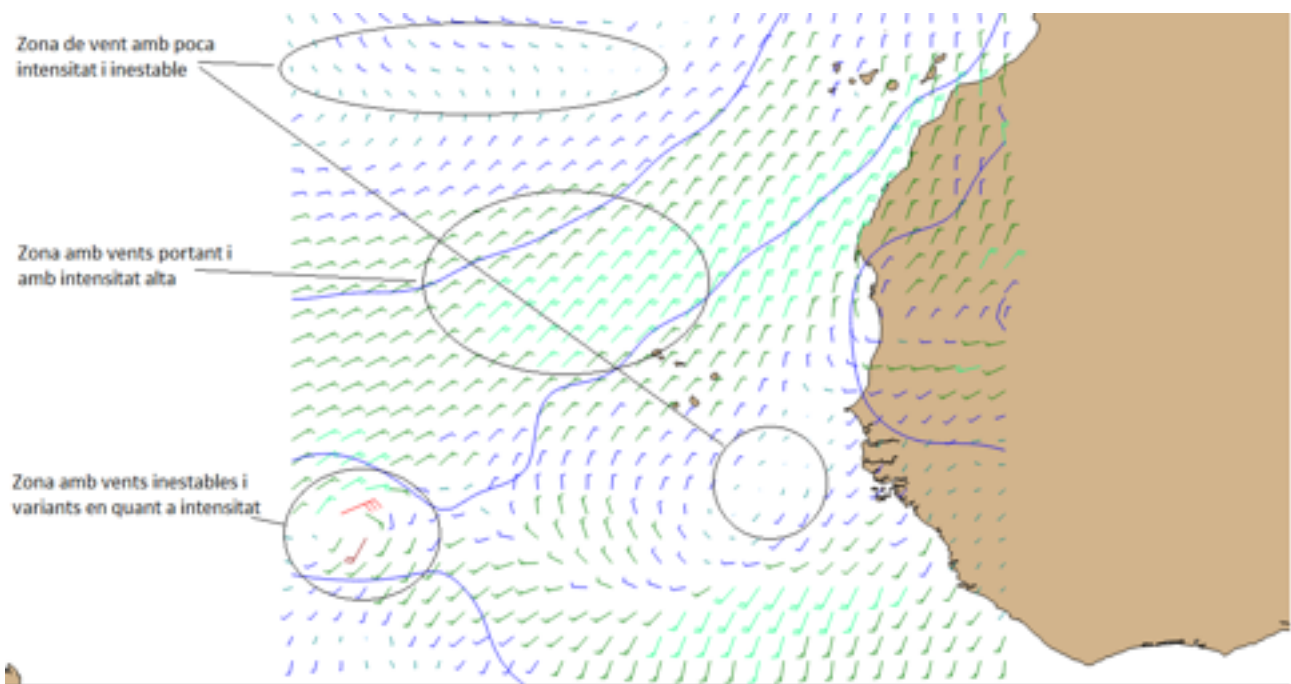
La zona 14 es situa a 32° 24' nord fins a 3° 48' sud de latitud i a -39° 36' oest fins a -10° 30' est de longitud. Serà navegada el dia 28-07-14.

No hi ha cap porta obligatòria, llavors es pot tenir novament molta llibertat per prendre decisions. L'embarcació arribava de la costa d'Àfrica ja que anteriorment havíem fet una virada. Per tant continuarem de cunyida.

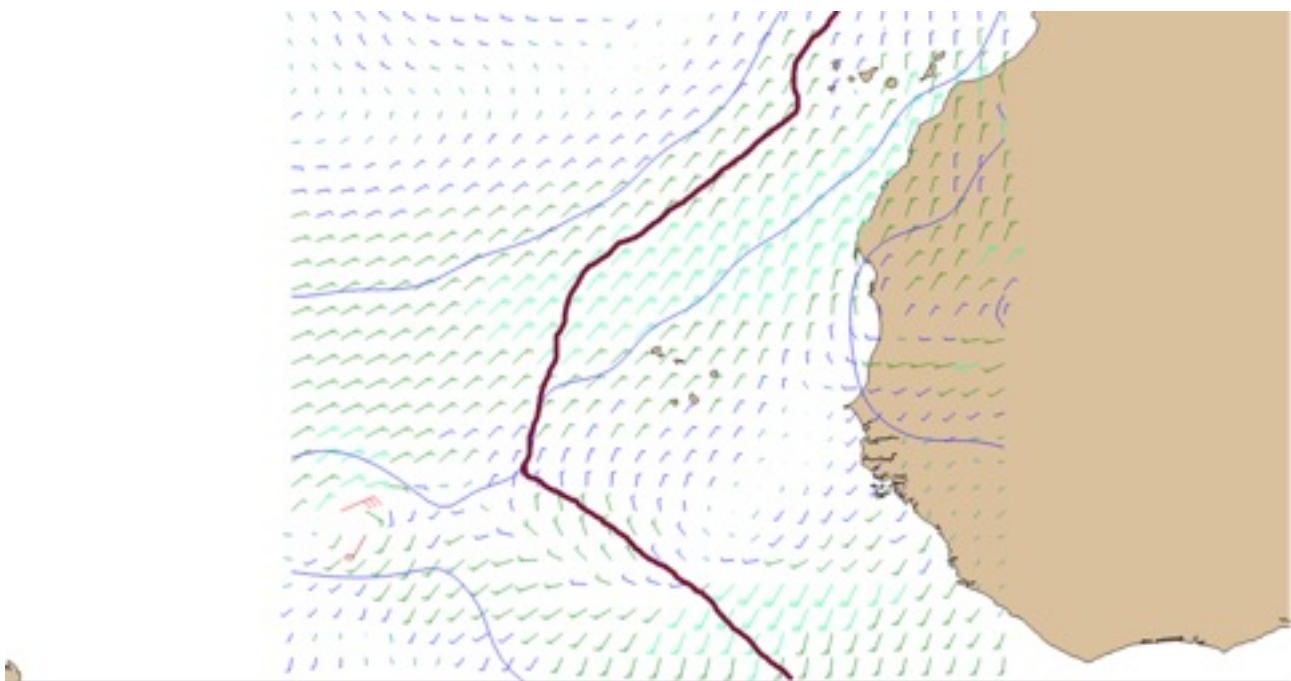
Al sud la velocitat del vent és la mateixa que es trobava a la zona anterior. Una mica més al nord es troba una clapa on la velocitat del vent es nefasta i la direcció molt variant. No interessa trobar-se en aquesta situació, llavors serà convenient de no variar el rumb i continuar allunyant-se de la costa africana. Aleshores, ja que la pressió de vent disminueix a 15 nusos una mica més endavant, la nostra velocitat es reduirà però no és un problema ja que seguirà sent favorable aquesta. Al mateix temps la direcció torna a variar i es posiciona de la direcció oposada. Quan la clapa serà evitada, s'ha de posar rumb un altre cop cap a la costa africana amb la fi de trobar l'estret de Gibraltar el més aviat possible. La nostra direcció variarà una mica anant més oberta i passarem a anar de popa.

Poca distància després, la velocitat del vent augmenta a 18 nusos. I seguirem pujant passant pel cantó de les illes Canàries.

Línia en vermell indica el recorregut establert.



[Mapa 14.a): Vent a la costa oest africana.]



[Mapa 14b): Ruta del meu recorregut a la costa oest africana.]

Zona15: Estret de Gibraltar

Ens trobem en la penúltima part del nostre recorregut. Estem situats a l'estret de Gibraltar; un dels punts més conflictius del Mediterrani. Aquest separa l'Oceà Atlàntic del mar mediterrani. Aquesta zona i la dels voltants és molt coneguda per la seva activitat en esports nàutics. Molta gent que practica el windsurf i el kitesurf es veu captivada per les fabuloses condicions de navegació que es poden trobar allà. És per això, que es pot garantir que es trobaran entre 15 i 25 nusos cada dia.

En aquesta zona també, es pot trobar el vent anomenat "Abregu" el qual és molt típic d'Andalusia. Apareix durant els temporals de la tardor i la primavera. Procedeix de l'Oceà Atlàntic, d'entre les illes Canàries i les Azores

Es caracteritza pel llevant i el ponent tot i que és més freqüent trobar el llevant. També es pot trobar fort onatge i corrent.

Fixant-me en el meu estudi de la zona 2, es pot veure que a l'estret el vent es canalitza, amb la qual cosa, es trobarà intensitats de vent més elavades que abans d'aquest i després d'aquest. Normalment, acostuma a bufar de llevant amb una intensitat de 20-25 nusos aproximadament.

La zona 15 està situada a 38° nord fins a 32° 54' sud de latitud i a -9° 42' oest fins a 0° 42' est de longitud. Aquesta serà navegada el dia 29-07-14.

El vent en tota la zona és molt escàs. Això és un gran inconvenient ja que farà reduir tot la bona velocitat que portavam fins ara. Tot i això, la direcció és estable en els punts més alts de velocitat. Abans de l'estret trobarem fins a 4 nusos i després de l'estret fins a 7 nusos.

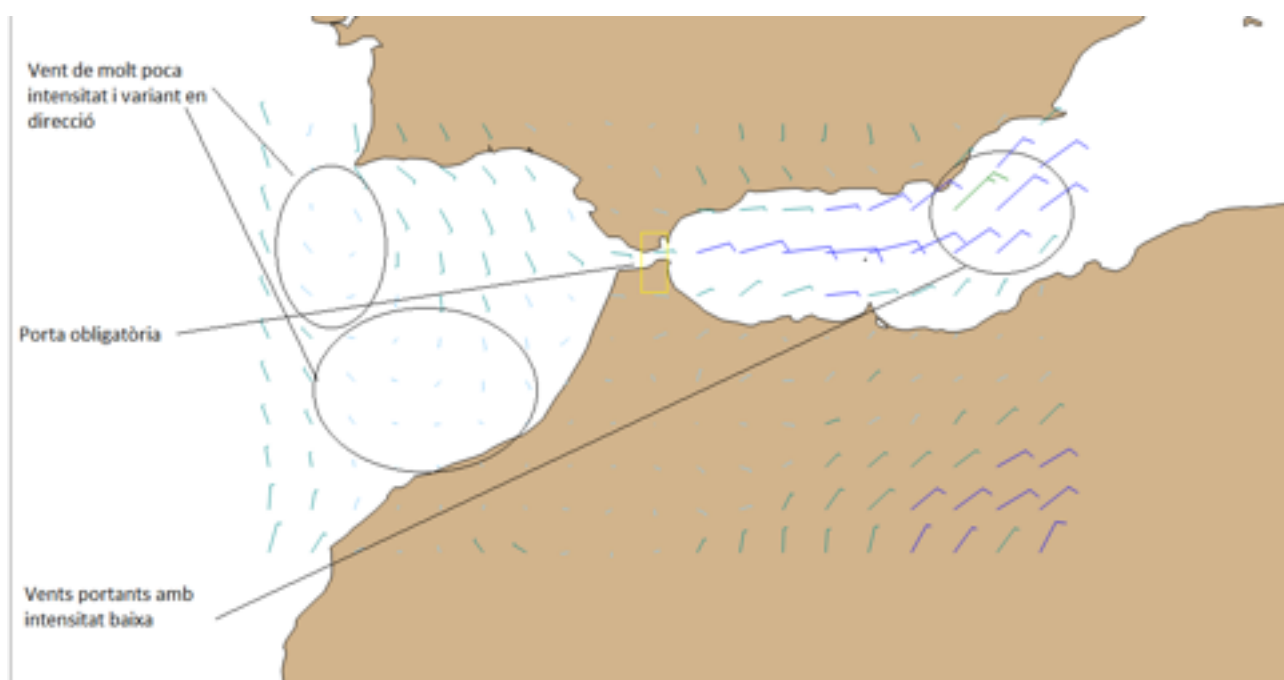
Vindrem del sud del mapa i pujarem de popa amb la poca pressió que hi ha. Es poden diferenciar dos clapes diferents, ja que les seves direccions es presenten variants però

seguint una circumferència. Desde el meu punt de vista crec que el més convenient seria passar entre mig de les dos perquè la direcció sembla que és més similar. Un cop passada, la intensitat de vent augmenta una mica. Navegarem practicament en línia recte per encapçalar l'estret. Aquest rumb serà de través ja que el vent va cap al sud.

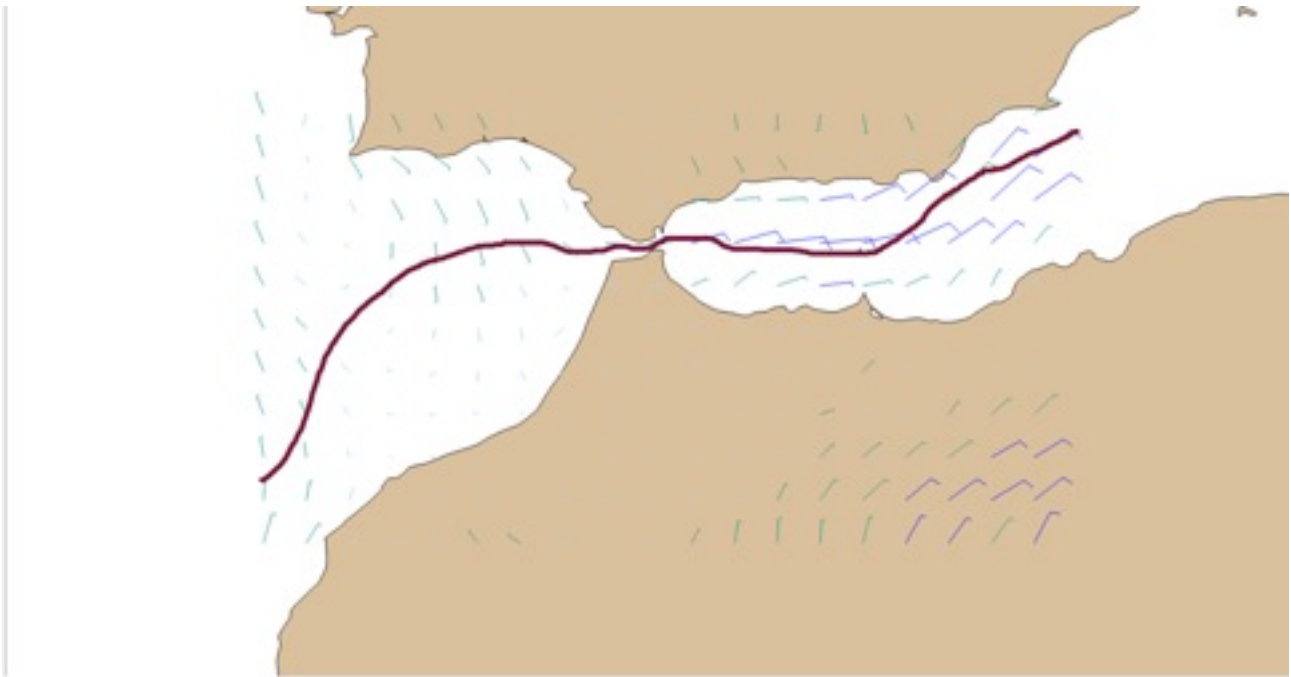
Just a l'estret es troba una porta, que s'ha de creuar i allà la velocitat de vent és la mateixa que fins feia un moment, però la direcció es troba de l'est, per tant creuarem l'estret de popa.

Després de l'estret la direcció seguir igual i la intensitat puja fins a 7 nusos con ha sigut esmentat anteriorment. i posarem rumb cap a barcelona. Hi ha una diminuta part on el vent ascendeix als 13 nusos. Serà favorable si s'aprofita.

Línia del recorregut establert en el mapa adjunt.



[Mapa 15.a): Vent a l'estret de Gibraltar.]



[Mapa 15.b): Ruta del meu recorregut a l'estret de Gibraltar.]

Zona16: Estret de Gibraltar- Barcelona

Ens trobem en la zona del mediterrani; estem de camí a Barcelona, el que fa que sigui l'última zona que es navegarà.

Les condicions meteorològiques que trobem en aquesta part, seran les mateixes que en la zona 1, però es farà en direcció contrària. El més probable és que ens puguem creuar amb el mestral pel sud. On aquest bufa amb molta intensitat i crea unes condicions molt inestable. El mestral ens arriba del nord-est. Per altra banda, acostant-nos a Barcelona, el vent que es pot trobar és el garbí, vent del sud-oest que augmenta la seva velocitat per la variant de temperatura entre el mar i la terra. Tot i això, el garbí acostuma a trobar-se cap a la primavera.

Fixant-me en el meu estudi de la zona 1 he pogut veure que a la part més al sud de la zona s'acostuma a trobar més intensitat, i que a la zona costa és molt inestable. També és

una zona prou irregular amb mitjana d'intensitat de vent no gaire alta. A Barcelona normalment hi ha més poca intensitat, amb la qual cosa, això ens porta a deduir que convé aprofitar els llocs on hi hagi més pressió de vent i evitar les encalmades de vent. Un cop això passem a analitzar el mapa del dia 16-07-14 per determinar el començament de la nostra ruta.

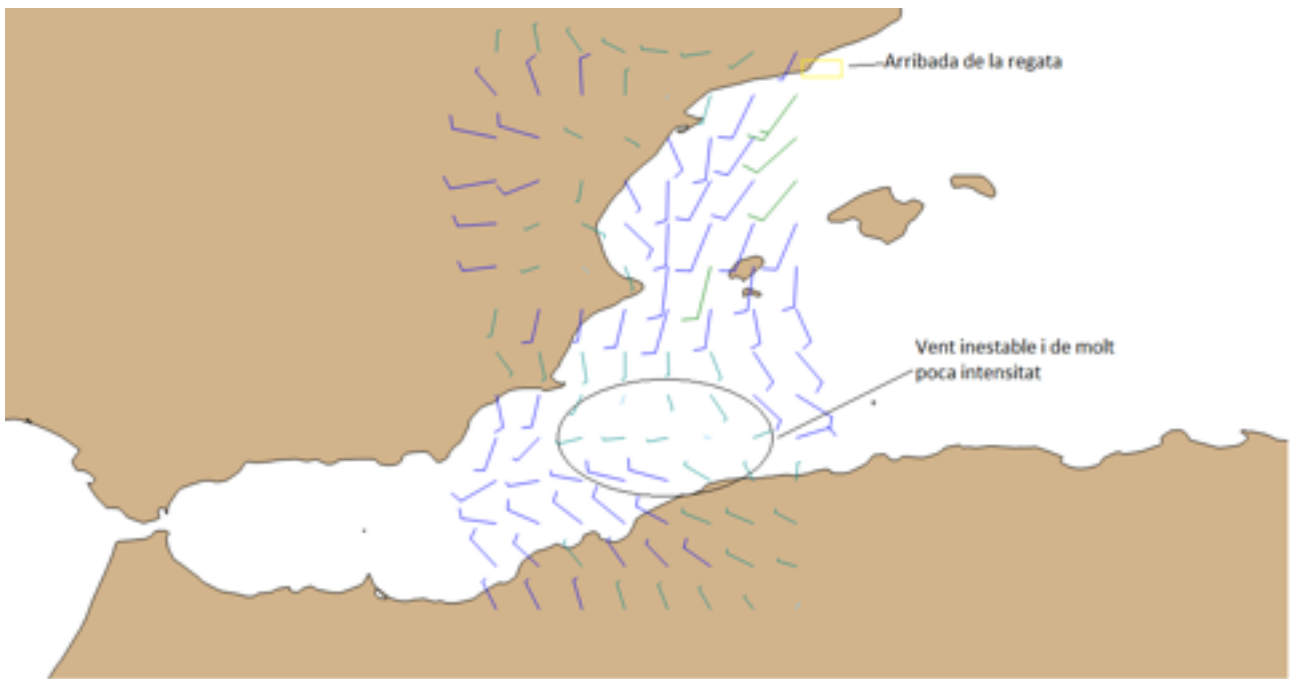
Zona 16 que serà navegada el dia 30-07-14 i està situada a $41^{\circ} 36'$ nord fins a $35^{\circ} 06'$ sud de latitud i a $-1^{\circ} 30'$ oest fins a $2^{\circ} 30'$ est de longitud.

La velocitat de vent que es pot trobar és de 7 nusos de mitja amb alguna clapa al mig i arribant a Barcelona 15 nusos.

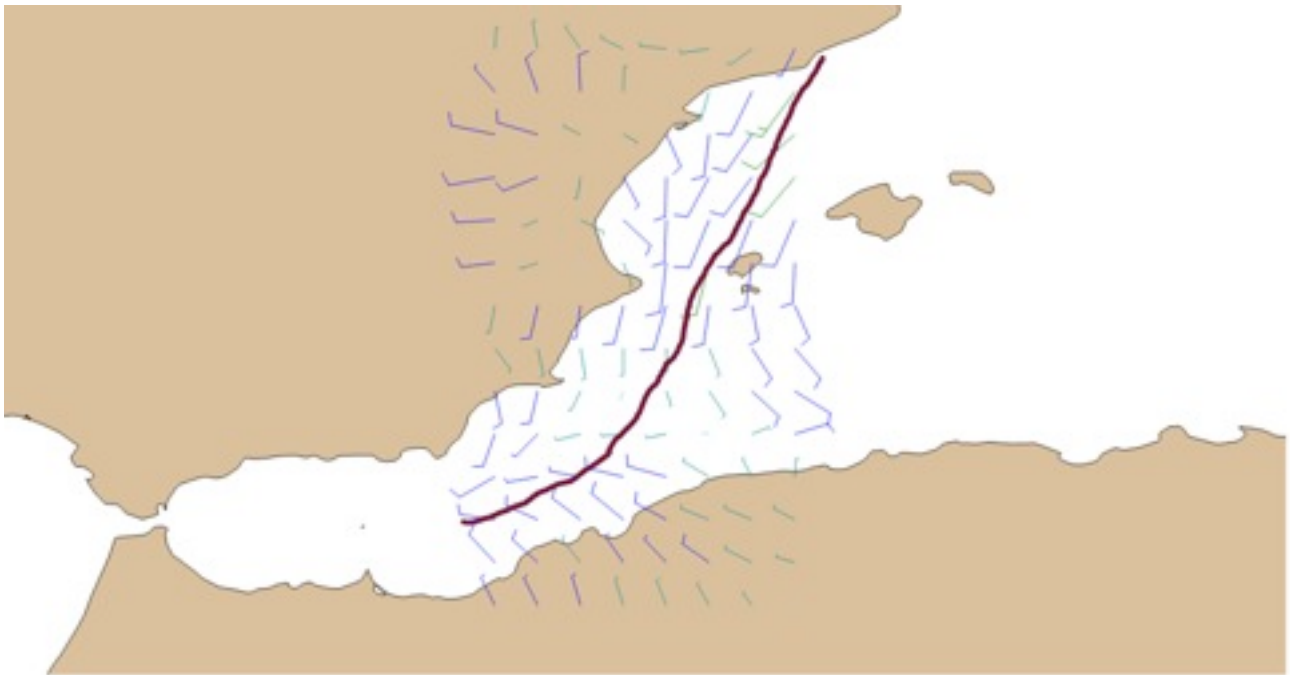
La direcció de vent que ens trobem al principi de la zona és complement inversa a la del dia anterior, per tant començarem a navegar de rumb de cenyida. Més endavant s'ens presenta una clapa de vent que no es pot evitar i serà adient de creuar per on més intensitat possible. Seguidament, variarem la direcció posant rumb pràcticament directe a Barcelona on es troba que la direcció del vent varia també més cap a sud. Per tant, seguirem navegant de cenyida on el vent ens entrarà per l'aleta.

Ja casi a Barcelona, la intensitat del vent augmenta a 13 nusos màxim, la qual ens farà l'última empenta per arribar a la meta. És seguirà navegant de cenyida fins a trobar el final del recorregut.

Línia del recorregut indicada en vermell al mapa adjunt.



[Mapa 16.a): Vent desde l'estret de Gibraltar fins a Barcelona.]



[Mapa 16.b): Ruta del meu recorregut desde l'estret de Gibraltar fins a Barcelona.]

Conclusions

La motivació del meu treball va ser intentar aprendre més sobre la vela. Per això vaig centrar-me en les regates tranoceàniques; aquelles les quals coneixia molt poc.

Després d'haver estat tant de temps capficada amb aquest tema, he conseguit ampliar molt els meus coneixements en aquest món. Això també m'ha servit per millorar com a regatista, ja que per exemple tot el que he après nou de meteorologia ho he pogut aplicar a les regates. La qual cosa, m'ha fet ser més previsible i planejar millor la tàctica davant d'una regata.

L'objectiu del meu treball era trobar una ruta alternativa per a la BWR, una ruta que fos la guanyadora per aquesta regata.

Llavors, per això, he mirat les previsions del vent de les 16 zones durant tot un més per fer un estudi de quines són les situacions meteorològiques més freqüents i així poder determinar una ruta determinada. Però això realment m'ha ajudat a predeterminar una ruta exacte?

La qüestió és que, per molt que jo que miri les previsions de els diferents llocs, no em serà fiable. Es pot determinar per exemple, que al Cap de Hornos majoritàriament podem trobar grans intensitats de vent, però pot passar, que el dia en que jo faci la regata, de sobte no faci vent. Llavors això ens descol·loca tot el que s'havia previst i planejat.

D'aquesta manera, arribo a la conclusió que nosaltres podem mirar les previsions d'un lloc per tenir una idea del que ens podem trobar en aquella zona; el que és més probable que em trobi, però tot i això no ens assegura que allò previst passi cent per cent.

Arribo a la conclusió que mai es podrà trobar una ruta determinada que sigui la guanyadora; sinó que a cada dia i a cada moment li correspondrà una ruta diferent depenent de totes les situacions meteorològiques que es trobin.

Aleshores, quan si algú vol guanyar qualsevol regata, haurà d'estar despert, ser el més llest i previsor que els demés. Per estar alerta de tot el que passa en tot instant.

Finalment, vull donar les gràcies a Cali Sanmartí, que em va ajudar a resoldre molts dubtes i a explicar-me plenament com es viu i en que consisteix aquesta regata. Ja que ell va ser un participant de la Barcelona World Race a bord del “ We are the water” de l’edició 2010.

Compartir una tarda amb ell va ser una experiència increïble que em va animar a seguir endavant encara més en el món de la vela i tenir com un objectiu de futur poder fer algun dia aquesta regata.

Per altre banda, també agrair a la Mireia Cornudella, treballadora de l’organització de la BWR, que m’ha proporcionat molta informació que m’ha servit de gran ajuda per el treball.

I per últim, també anomenar al meu tutor de treball de recerca, Ricard Illa, que m’ha ajudat a guiar aquest treball i a donar-li el millor profit, i a Àngel Seral, que m’ha guiat a la part del disseny gràfic del treball.

• **Bibliografía**

6cero.com/.webloc

2010.barcelonaworldrace.org/.

bwrace-004.blogspot.com.es/.webloc

ca.wikipedia.org/wiki/Massa_d'aire.webloc

ca.wikipedia.org/wiki/Vela_esportiva.webloc

centrodeartigos.com/.webloc

e-ducativa.catedu.es/.webloc

es.wikipedia.org/wiki/Barcelona_World_Race.webloc

es.wikipedia.org/wiki/Cabo_de_Buena_Esperanza.webloc

es.wikipedia.org/wiki/Fremantle_Doctor.webloc

es.wikipedia.org/wiki/IMOCA.webloc

es.wikipedia.org/wiki/Temperatura_ambiente.webloc

geoplanet.wordpress.com/.webloc

igvmdor.blogspot.com.es/.webloc

imagenes.mailxmail.com/.webloc

meteo.fisica.edu.uy/.webloc

meteolamatanza.es/.webloc

nauta360.expansion.com/.webloc

nauticaonline.blogspot.com.es/.webloc

ranc.es/2014/02/neutrogena-vuelve-a-la-bwr.webloc

teleformacion.edu.aytolacoruna.es/.webloc

url.webloc

www.alboxclima.com/meteorologia/clasificacion.htm.webloc

www.amigosenkayak.com/.webloc

www.astromia.com/tierraluna/frentes.htm.webloc

www.astromia.com/tierraluna/nubes.htm.webloc

www.cartesia.org/.webloc

www.faocopemed.org/.webloc

www.fondear.org/ 2.webloc

www.grib.us/Home/tabid/36/Default.aspx.webloc

www.hayqueapuntarlo.com/.webloc

www.imn.ac.cr/boletin_meteo/BMETACTUAL.pdf.webloc

www.imoca.org

www.kitepedia.com/kitesurf/Viento.webloc

www.limoniumcanarias.com/.webloc

www.meteogalicia.es/.webloc

www.nuestromar.org/node/13215/servicios/puertos.webloc

www.ojocientifico.com/.webloc

www.oni_escuelas.edu.ar/.webloc

www.proteccioncivil.org/.webloc

www.rapaleando.com/el-viento.webloc

www.sailingpr.com/.webloc

www.thegame-barcelonaworldrace.org.webloc

www.tiempo.com/.webloc

www.topkayak.com/.webloc

www.tutiempo.net/silvia_larocca/Temas/Met28.htm.webloc

www.um.es/geograf/clima/tema08.pdf.webloc

www.windows2universe.org/.webloc

www.windtarifa.com/anavegar/viento/viento.htm.webloc

www.xtec.cat/ 2.webloc

www.xtec.cat/~ftrillo/mapes_temps.htm.webloc

www20.gencat.cat/.webloc

zonajoven.barcelonaworldrace.org/ 2.webloc

<http://www.fondear.org/infonautic/mar/Meteo/Alisios/Alisios.htm>

http://www.fondear.org/infonautic/mar/El_Mar/Cabo_Hornos/Cabo_hornos.htm

http://www.fondear.org/infonautic/mar/Meteo/40_Rugientes/40_Rugientes.htm

<http://jcguerra.webs.ull.es/docencia/meteorologia/docu/PT6.pdf>

