

03  
—

# EL VENT

Programa educatiu sobre el Mediterrani i el seu litoral






**03**

# **EL VENT**



**Des de l'antiguitat els mariners van utilitzar veles per aprofitar la força del vent i aconseguir més velocitat en les travessies.**

**El vent no només és important per impulsar les embarcacions, sinó que a més està relacionat amb altres fenòmens atmosfèrics i és el principal generador de l'onatge .**

**Segur que hauràs comprovat que el vent que bufa sobre el mar genera ones,**

**però saps com es produeix el vent?**

---

## 3.1

# QUÈ ÉS EL VENT?

Anomenem vent al moviment horitzontal de l'aire sobre la superfície terrestre. El vent pot bufar en totes direccions amb diferent velocitat. Pot ser des d'una brisa suau fins a un fort huracà.

---

## COM S'ORIGINA?

Les radiacions solars escalfen l'atmosfera i la superfície terrestre però no de manera homogènia, de manera que hi haurà unes zones més calentes que unes altres. Aquest escalfament desigual de les diferents superfícies del planeta genera diferències en la pressió atmosfèrica, que és la força que exerceix l'aire sobre la superfície de la Terra.

Las masses d'aire més calentes i menys denses (**A**) tendeixen a ascendir, provocant una zona de baixa pressió anomenada borrasca. El seu lloc l'ocupen, llavors, les masses d'aire circumdant, més fred, i per tant més dens i de major pressió (**B**), anomenat anticicló. Segur que moltes vegades has vist la previsió meteorològica a la televisió i has comprovat que esmenten aquestes masses d'aire, perquè les borrasques solen anar acompanyades de pluges i tempestes, mentre que l'anticicló ofereix més estabilitat i bon temps.

Observa la infografia de la següent pàgina (Fig. 3.1)



Quan hi ha dues zones amb diferent pressió atmosfèrica, l'aire flueix des de la zona de més pressió cap a la de menor pressió per equilibrar les diferències entre totes dues i es generen corrents d'aire.

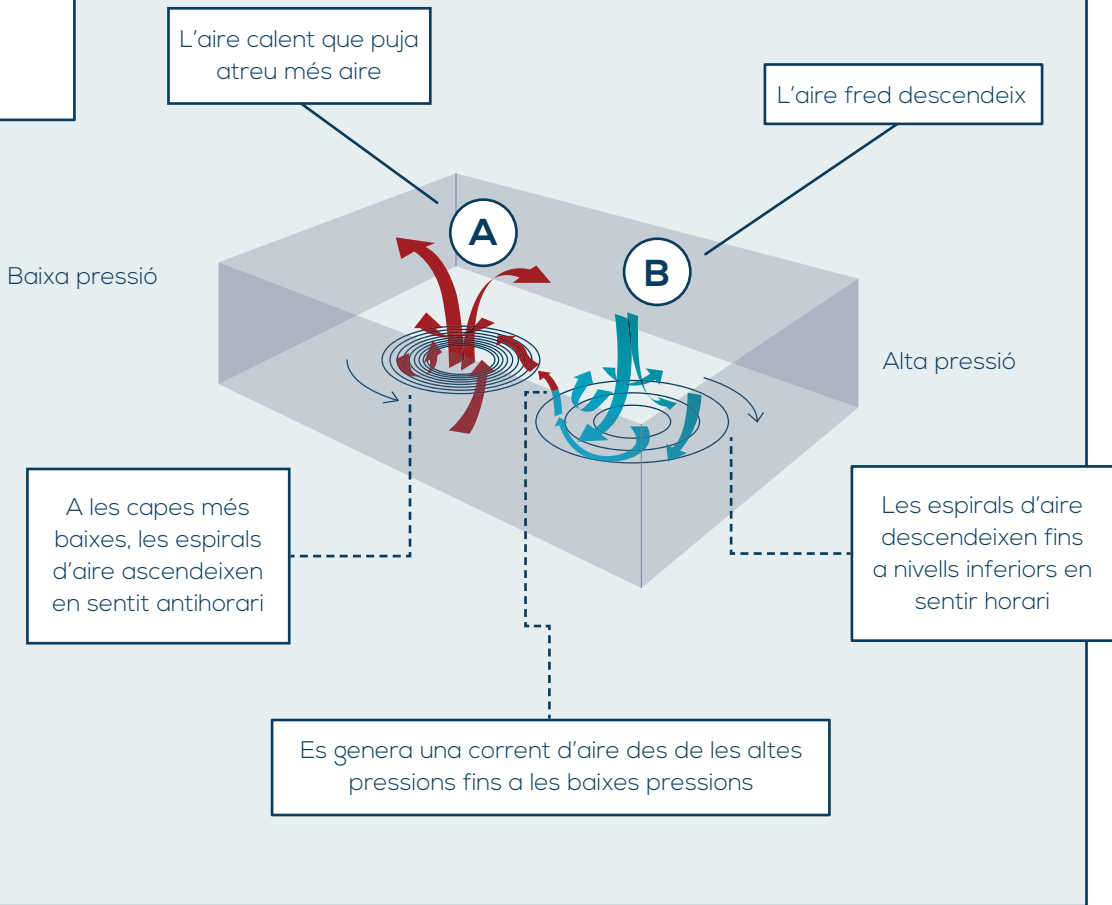
---

## QUINES SÓN LES SEVES CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS?

Per determinar el vent s'utilitzen dues magnituds, que són la direcció i la velocitat. **La direcció** (o component) del vent indica el lloc d'on prové. Així, quan es diu que el vent bufa del nord vol dir que va del nord cap al sud. **La velocitat** del vent, en canvi, depèn de la diferència de pressió atmosfèrica entre dos punts. D'aquesta manera com més gran és la diferència, més gran és la intensitat del vent.

## COM S'ORIGINA EL VENT?

Fig. 3.1

**3.1****LA MESURA DEL VENT**

Conèixer la direcció i la velocitat del vent és important en moltes àrees, per exemple, per a la previsió meteorològica, per a la planificació de les tasques agràries, per a la navegació marítima o aèria, per a la indústria i el sector energètic, així com per a l'estudi en diferents àrees de la ciència.

Es necessita un sistema de mesura específic per conèixer la direcció i la força del vent:

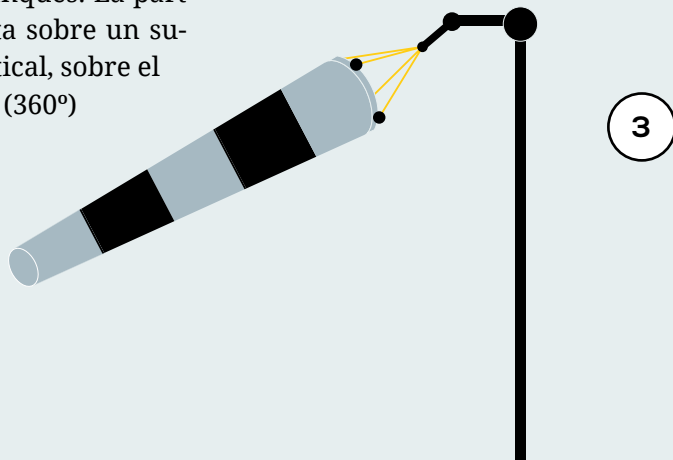
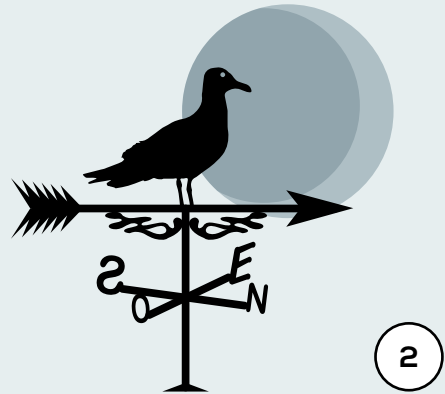
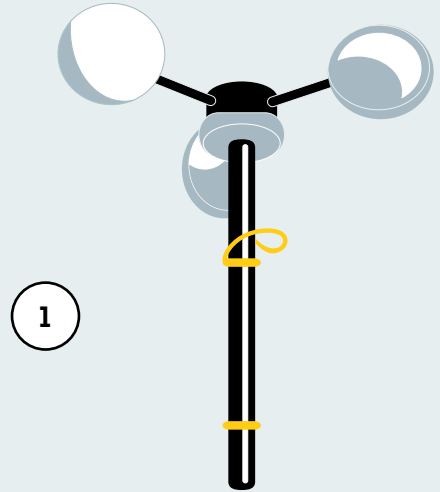
Fig. 3.2

Anemòmetre (1), penell (2), mànega de vent o anemoscopi (3) i radiosonda (4).

La velocitat del vent es mesura amb l'**anemòmetre** (1), que expressa la velocitat en metres per segon o en nusos (milles nàutiques per hora). L'anemòmetre és un instrument que consisteix en tres o quatre cassoletes muntades sobre un eix vertical, que gira a la velocitat que bufa el vent. L'anemòmetre detecta les revolucions a què gira i marca la velocitat.

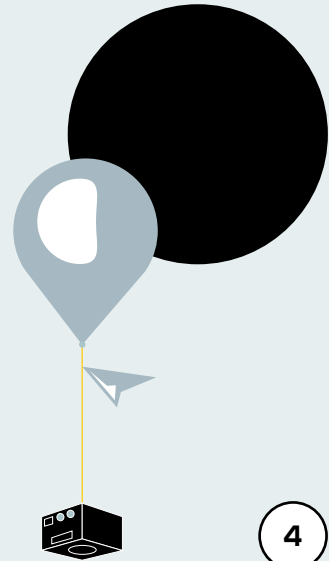
Per mesurar la direcció del vent s'usa el **penell** (2), que és un dispositiu que gira i apunta la direcció des d'on bufa el vent. Normalment consta d'un extrem en forma de fletxa que apunta la direcció. Així, si apunta cap a l'oest significa que el vent ve de l'oest.

La **mànega de vent o anemoscopi** (3) s'usa per indicar la direcció i la força del vent respecte a l'horitzontal del sòl, i així conèixer la intensitat del vent lateral. Té una forma de con truncat amb la base petita foradada, amb franges de color generalment vermelles i blanques. La part de més diàmetre es munta sobre un suport subjecte a un pal vertical, sobre el qual pot girar lliurement (360°)



al voltant de l'eix vertical. Les mànegues de vent s'utilitzen principalment als aeroports, als viaductes de gran altura i al llarg de les carreteres en llocs en què pot haver vents laterals que dificulten la conducció.

El vent varia en funció de l'altura en què el mesurem. Per això els meteoròlegs disposen de sistemes per mesurar el vent a diferents altures, com les **radiosondes lligades a globus pilot**. Aquest instrument comença a ascendir a una velocitat constant i des de l'estació de seguiment s'identifica la posició del globus de sondatge i es comprova la informació de la radiosonda. Aquestes sondes poden mesurar diferents variables, a més de la velocitat i la direcció del vent, com ara la pressió, la temperatura i la humitat relativa.



Sabies què...



Aquest senyal indica perill per la proximitat d'una zona on freqüentment bufa vent fort en direcció transversal.

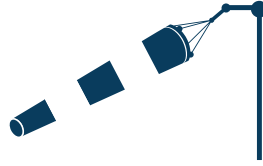
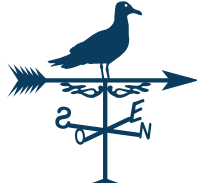
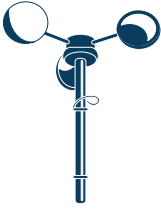




A.3.1.

## MESUREM EL VENT

Identifica cada instrument i indica per què serveix en cada cas:



a) *Mànega de vent o anemòscopi:*

b) *Anemòmetre:*

c) *Penell:*

d) *Radiosonda:*



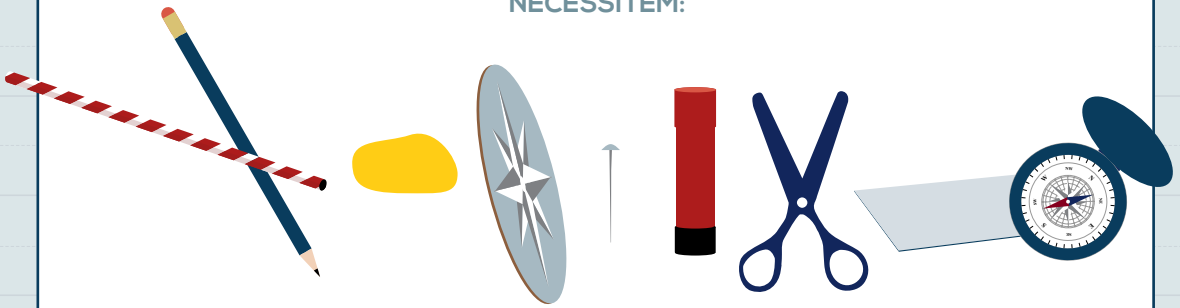


A.3.2.

## GIRA I GIRA EL NOSTRE PENELL

### Construeix el teu propi penell:

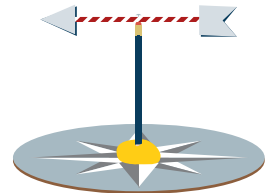
#### NECESSITEM:



- + Una canyeta de refresc
- + Un llapis amb goma d'esborrar
- + Una bola de plastilina
- + Disc de cartró amb la rosa dels vents
- + Una agulla
- + Cola
- + Tisores i cartolina
- + Brúixola

#### FES-HO GIRAR!

1. En primer lloc retallem una punta de fletxa d'uns 5 cm de llarg i una cua de fletxa d'uns 8 cm.
2. Agafem la canyeta de refresc i li fem dos talls, un d'1 cm –en què introduïrem la punta de fletxa– i un altre de 2 cm –en què posarem la cua–. Així quedarà com una fletxa.
3. Mesurem la canyeta i just a la meitat la travessem amb una agulla per clavar-la a la goma d'esborrar del llapis.
4. El disc de cartró amb la rosa dels vents és la base del penell i hi posem la bola de plastilina al centre. Clavem el llapis a la bola de plastilina de manera que quedi ben subjecte.
5. Ara només queda orientar el nord que assenyalava la rosa dels vents amb el nord que assenyalava la brúixola i observar d'on bufa el vent.





A.3.2.

## EL PERILLÓS VENT TRANSVERSAL

A partir de certa velocitat, el vent lateral és perillós per a la conducció en autopista o carretera.

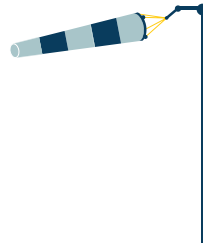
Indica segons el nivell d'inflat i la inclinació del con d'un anemoscopi la idea aproximada de la velocitat del vent.



Con vertical



Con a 45°



Con horitzontal

---



## Escala de Beaufort



Els navegants i meteoròlegs solen utilitzar l'**Escala de Beaufort** de la força del vent com a patró per descriure la seva intensitat. Aquesta escala va ser creada per Sir Francis Beaufort, un oficial naval i hidrògraf irlandès que va establir una re-

lació de condicions del mar i les va definir de l'1 al 12 segons la intensitat i la complicació per navegar. Amb la millora dels instruments de mesura de la velocitat real del vent, l'escala original es va modificar fins a la taula que s'utilitza avui dia.

CALMA	
<b>FORÇA:</b> <b>0</b>	<b>MAR:</b> El mar està com un mirall.
<b>VELOCITAT:</b> 0 a 1 Km/h	<b>TERRA:</b> El fum puja verticalment.
<b>NUSOS:</b> < 1 milla nàutica/h	



VENTOLINA	
<b>FORÇA:</b> <b>1</b>	<b>MAR:</b> Mar arrissada sense escuma.
<b>VELOCITAT:</b> 2 a 5 Km/h	<b>TERRA:</b> El fum indica la direcció del vent.
<b>NUSOS:</b> 1 a 3 milles nàutiques/h	



FLUIXET (BRISA MOLT DÈBIL)	
<b>FORÇA:</b> <b>2</b>	<b>MAR:</b> Ones petites que no arriben a trencar.
<b>VELOCITAT:</b> 6 a 11 Km/h	<b>TERRA:</b> Es mouen les fulles dels arbres, penells i molins del camp.
<b>NUSOS:</b> 4 a 6 milles nàutiques/h	



FLUIX (BRISA LLEUGERA)	
<b>FORÇA:</b> <b>3</b>	<b>MAR:</b> Ones una mica majors amb crestes, les quals comencen a trencar.
<b>VELOCITAT:</b> 12 a 19 Km/h	<b>TERRA:</b> Les fulles dels arbres s'agiten constantment. Es despleguen les banderes.
<b>NUSOS:</b> 7 a 10 milles nàutiques/h	



MODERAT (BRISA MODERADA)	
<b>FORÇA:</b> <b>4</b>	<b>MAR:</b> Les ones es fan més llargues.
<b>VELOCITAT:</b> 20 a 28 Km/h	<b>TERRA:</b> El vent aixeca la pols i els papers, s'agiten les branques dels arbres.
<b>NUSOS:</b> 11 a 16 milles nàutiques/h	



FRESQUET (BRISA FRESCA)	
<b>FORÇA:</b> <b>5</b>	<b>MAR:</b> Ones moderades allargades. Gran abundància de cavallets.
<b>VELOCITAT:</b> 29 a 38 Km/h	<b>TERRA:</b> Es mouen els arbres petits. En els estanys es formen ones petites.
<b>NUSOS:</b> 17 a 21 milles nàutiques/h	



FRESC (BRISA FORTA)	
<b>FORÇA:</b> <b>6</b>	<b>MAR:</b> Es comencen a formar ones grans amb crestes d'escuma blanca.
<b>VELOCITAT:</b> 33 a 49 Km/h	<b>TERRA:</b> Es mouen les branques dels arbres més grans. Dificultats per caminar contra el vent.
<b>NUSOS:</b> 22 a 27 milles nàutiques/h	



FORT (VENT FORT)	
<b>FORÇA:</b> <b>7</b>	<b>MAR:</b> El mar comença a engrossir-se. L'escuma de les crestes comença a ser arrossegada pel vent.
<b>VELOCITAT:</b> 50 a 61 Km/h	<b>TERRA:</b> Les branques dels arbres es trenquen. La circulació de les persones es molt difícil.
<b>NUSOS:</b> 28 a 33 milles nàutiques/h	



TEMPORAL (VENT DUR)	
<b>FORÇA:</b> <b>8</b>	<b>MAR:</b> Grans ones rompents i franges d'escuma.
<b>VELOCITAT:</b> 62 a 74 Km/h	<b>TERRA:</b> Trenquen les branques primes dels arbres. Circulació de persones molt difícil.
<b>NUSOS:</b> 34 a 40 milles nàutiques/h	



TEMPORAL FORT (MOLT DUR)	
<b>FORÇA:</b> <b>9</b>	<b>MAR:</b> Ones grosses: l'escuma es arrossegada en capes espesses i la visibilitat és reduïda.
<b>VELOCITAT:</b> 75 a 88 Km/h	<b>TERRA:</b> Impossible caminar contra el vent.
<b>NUSOS:</b> 41 a 47 milles nàutiques/h	



TEMPORAL MOLT FORT	
<b>FORÇA:</b> <b>10</b>	<b>MAR:</b> Ones molt gruixudes i superfície del mar blanca de l'escuma.
<b>VELOCITAT:</b> 89 a 102 Km/h	<b>TERRA:</b> Arrenca arbres i ocasiona danys de consideració en els edificis.
<b>NUSOS:</b> 48 a 55 milles nàutiques/h	



TEMPORAL VIOLENT	
<b>FORÇA:</b> <b>11</b>	<b>MAR:</b> Ones excepcionalment grans. El mar està completament cobert d'escuma blanca. Visibilitat molt reduïda.
<b>VELOCITAT:</b> 103 a 117 Km/h	<b>TERRA:</b> Volen els cotxes, les cases i les persones. Ocasiona des-trosses a totes parts.
<b>NUSOS:</b> 56 a 63 milles nàutiques/h	



HURACÀ	
<b>FORÇA:</b> <b>12</b>	<b>MAR:</b> Ones excepcionalment grans, mar blanca i visibilitat nul·la.
<b>VELOCITAT:</b> +118 Km/h	<b>TERRA:</b> Grans catàstrofes. Pot generar un huracà o un tifó.
<b>NUSOS:</b> +64 milles nàutiques/h	

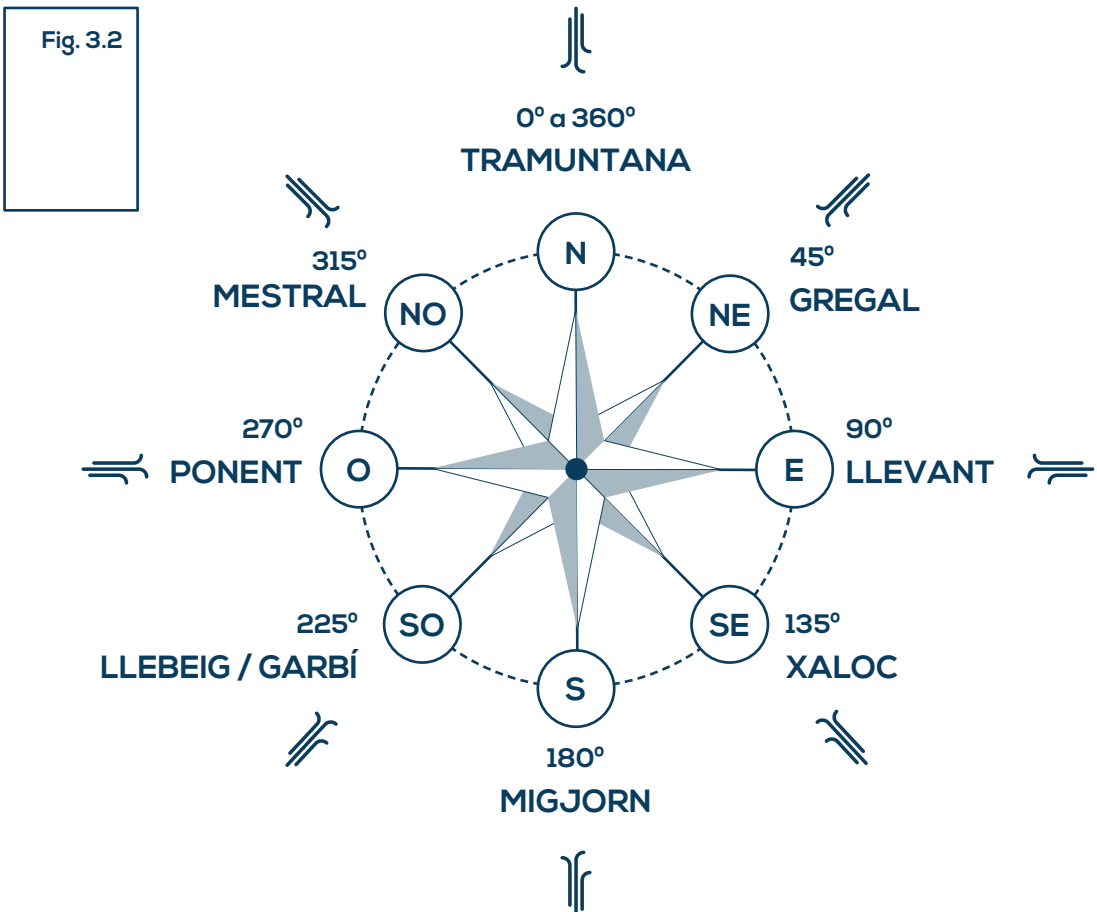


## 3.2 EL NOM DELS VENTS

Quan parlem de la direcció del vent ens referim a les coordenades des d'on bufa, no cap on es dirigeix. Per conèixer les coordenades des d'on bufa el vent, s'utilitza la rosa dels vents. La rosa dels vents és un diagrama en què es marquen els punts cardinals i permet reconèixer fàcilment el nord, el sud, l'est i l'oest.

També apareixen representats els quatre rumbos laterals: nord-est, sud-est, sud-oest i nord-oest. Pots trobar-la en alguns mapes per indicar l'orientació.

La rosa dels vents marca el rumb dels vents, que canvia de nom segons la direcció. Depenent de la seva procedència el vent rep un nom específic, que pot variar segons la regió. En concret, a les illes Balears es coneixen els vents amb els noms següents.

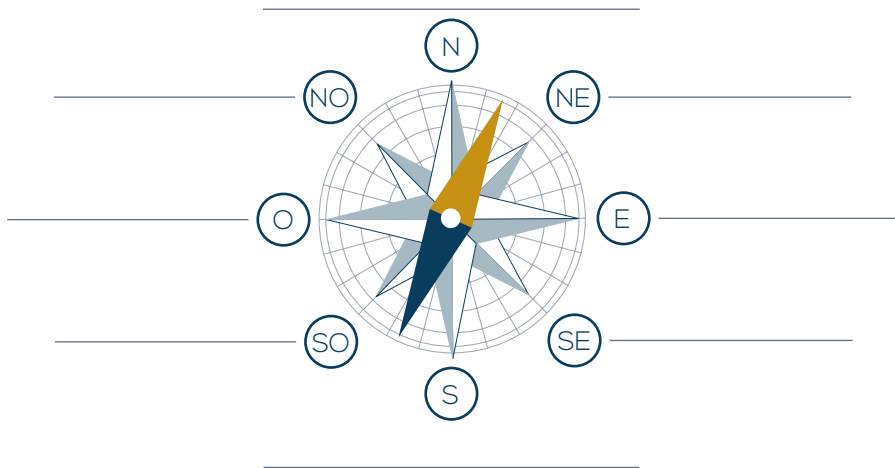




A.3.4.

## LA ROSA DELS VENTS

Escriu els noms a la rosa dels vents:



### 3.3

## EL VENT A LES ILLES BALEARS

El **SOCIB** disposa de diferents estacions meteorològiques repartides al llarg del litoral de les illes Balears per poder conèixer les condicions meteorològiques als diferents punts del mar Balear. És important conèixer aquestes dades per comprendre l'onatge i els corrents a les zones costaneres.

Els vents dominants són els que bufen amb més freqüència en una zona en concret, encara que no siguin els de més intensitat. Al litoral mediterrani els vents poden variar en funció de la localització o l'època de l'any, perquè igual que les temperatures varien al llarg de l'any també ho fan els vents. En el cas de les illes Balears, la tramuntana és el vent dominant, encara que en funció de les diferents estacions de l'any els vents poden bufar amb més o menys intensitat.

Per exemple, durant els mesos estivals a les zones costaneres de les illes Balears es produeixen vents tèrmics com la brisa marina, que localment es coneix amb el nom d'embat. Aquests vents són generats per la diferència de temperatura entre l'aigua del mar i la terra.

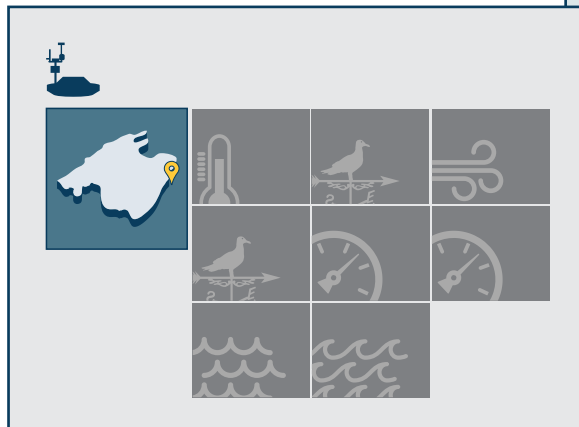


A.3.5.

## INVESTIGUEM

Observa el panell SOCIB amb les dades de l'estació i respon:

- 1- De quina direcció ve el vent?  
Com es diu el vent que bufa des d'aquesta direcció?
- 2- A quin número de l'escala de Beaufort correspon aquesta velocitat?



A.3.6.

## TU POTS FER-HO

Entra a l'aplicació de SOCIB/Infraestructuras fijas:

[http://socib.es/?seccion=observingFacilities&facility=mooring&language=ca\\_ES](http://socib.es/?seccion=observingFacilities&facility=mooring&language=ca_ES)

on pots veure en temps real les dades de les diferents estacions de monitoratge marines i costaneres al voltant de les illes Balears.

- 1- Selecciona les unitats com a km/h.
- 2- Tria l'estació que prefereixis. Sabries identificar a quina velocitat bufa el vent en cada una i a quin nombre correspon en l'Escala Beaufort?



## GLOSARIO

---

 **Onatge:**

Una successió d'onades sobre una superfície d'aigua que s'origina per la transferència d'energia del vent a la superfície de l'aigua, per a llavors propagar-se fins arribar a terra.

Tots aquests aspectes que hem vist en aquesta unitat ens fan veure el Mediterrani com un espai físic reduït, amb unes característiques que el converteixen en únic: per les seves aigües, el seu clima, la seva riquesa biològica i el seu llegat històric. El futur del mar Mediterrani depèn del que en coneguem i del que l'arribem a estimar i cuidar d'ara en endavant.

