ORIENTACIÓN

Para las actividades de Aire Libre, la orientación es imprescindible, ya que no siempre actuaremos en lugares conocidos suficientemente y en condiciones totalmente propicias. Orientarse es reconocer la situación del Norte y por consiguiente de los demás puntos cardinales.

CLASES DE NORTES

A efectos de orientación se toma como punto cardinal base el Norte y con arreglo a él se establecen los demás puntos cardinales. Pero como veremos más tarde para utilizar la brújula y el plano hay que recurrir a tres tipos de Norte:

a) Norte Geográfico

b) Norte Magnético

c) Norte Lambert

Norte Geográfico:

Es el extremo superior del eje imaginario alrededor del cual, gira la tierra. Es ni más ni menos que el Polo Norte.

Norte Magnético:

Es aquel punto al cual se dirige la aguja imantada de la brújula.

Norte Lambert:

Es el punto del espacio donde convergen los bordes laterales de cada plano.

Es necesario igualmente tener idea clara de los siguientes conceptos:

Meridianas, Ángulos de declinación y convergencia, Orientación, Rumbo y Azimut.

MERIDIANAS

Son las líneas de intersección que formarían (con la periferia de la Tierra), los planos verticales que pasen por un punto determinado (punto de estación) y los distintos Nortes. Lo cual quiere decir, que hay tantas Meridianas, como Nortes

Meridiana Geográfica

Meridiana Magnética

Meridiana Lambert

Meridiana Geográfica:

Es la línea que forma el perímetro del plano que pasando por el centro de la tierra, pasa también por el punto donde nos encontramos y por el Polo Norte Geográfico.

Meridiana Magnética:

Es el perímetro del plano formado por el punto donde nos encontramos, el Polo Norte Magnético, y pasa además por el centro de la Tierra.

Meridiana Lambert:

Es el perímetro del plano que pasa por el punto donde nos encontramos el Polo Norte Lambert y el centro de la Tierra.

Ángulo de Declinación y de Convergencia

Ángulo de Declinación:

Es el ángulo formado por la desviación de la aguja de la brújula (que siempre apunta al Polo Norte magnético), con respecto al Polo Norte Geográfico.

Dicho de otro modo, es el ángulo que forma la meridiana geográfica y la meridiana magnética respecto del punto donde nos hallamos.

Ángulo de Convergencia:

Es el ángulo que forman la meridiana geográfica y la meridiana Lambert. Es tanto más mayor cuanto más al Oeste o al Este de Madrid se hallen las meridianas, geográfica y Lambert entre las que se quiere

determinar el ángulo de convergencia, esto es muy importante. Son los ángulos formados por una dirección y los diferentes Nortes.

Azimut, Rumbo y Orientación

Azimut:

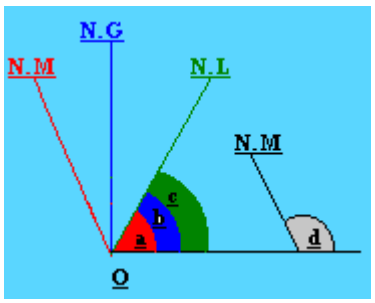
Es el ángulo formado por una dirección dada y el Norte geográfico. Se mide a partir de la meridiana geográfica y en el sentido de las agujas del reloj.

Rumbo:

Es el ángulo formado por una dirección cualquiera y el Norte Magnético. Se mide a partir de la meridiana magnética y en el sentido de las agujas del reloj.

Orientación:

Es el ángulo que con el Norte Lambert, forma una dirección determinada. Se mide a partir de la Meridiana Lambert y en el mismo sentido que el azimut y el rumbo.



N.M.=Norte Magnético â=Rumbo

N.G. = Norte Geográfico b=Azimut

N.L. = Norte Lambert c= Orientación

d= Rumbo inverso

Rumbo inverso:

El rumbo inverso de una dirección será la alineación inversa de la misma. La diferencia es de 180 grados, si la graduación es sexagesimal. Para su determinación hay que tener en cuenta, lo siguiente:

1º) Cuando es menor de 180º, se le suman 180º, por ejemplo, a un rumbo de 80º, le corresponde un inverso de 260º (80º + 180º) = 260º).

2º) Cuando es mayor de 180º se le restan los 180º. Por ejemplo a un rumbo de 210º, le corresponde un inverso de 130º.

La aplicación del rumbo inverso ofrece grandes seguridades para evitar la pérdida o desorientación.

Métodos de Orientación

La orientación en el terreno tiene por objeto, marcar la línea Norte-Sur. Esta línea, es la meridiana. Por lo tanto, podemos establecer, tres métodos según el Norte que nos interese.

- Por la meridiana geográfica (Norte Geográfico)

- Por la meridiana magnética (Norte Magnético)

- Por la meridiana Lambert (Norte Lambert)

Por la meridiana geográfica:

Existen varios medios para su determinación, unos basados en los astros, otros en el tiempo, y otros en indicios.

Los hombres, observaron que el sol nacía en Oriente y que después de atravesar el cielo en su devenir desaparecía por la parte opuesta a la que denominaron Poniente u Occidente.

A medio camino de su recorrido se encuentra el mediodía y su opuesta es la medianoche.

Estos son los cuatro puntos cardinales del horizonte:

Levante (lugar por donde sale el sol), Este.

Poniente (lugar por donde se pone el sol), Oeste.

Mediodía (Sur).

Septentrión (Norte).

El sol puede darnos una idea muy aproximada de donde se encuentran los puntos cardinales. Ya hemos dicho que sale por el Este, al mediodía está en el Sur, y se pone por el Oeste.

Pero esto solo es exacto dos días durante el año, el 20 de Marzo y el 22 de Septiembre que son los Equinoccios de primavera y otoño, respectivamente. Fechas en que las noches tienen la misma duración que los días

No obstante, en cualquier época del año es muy aproximado, determinar a las 12 del mediodía, el Sur y el error no es excesivamente

grande, pero no sucede lo mismo con el Este y el Oeste. Teniendo en cuenta que describe un arco sobre el horizonte, menor en invierno que en verano. En invierno, sale el sol más a la derecha del Este y se pone más a la izquierda del Oeste. Y en verano, sale más a la izquierda del Este y se pone más a la derecha del Oeste.

Las diferencias son mayores cuanta más cerca estamos de los Solsticios de Invierno

o de verano, 21 de Diciembre y 21 de Junio respectivamente.

A las 6 de la mañana, esta..... ESTE

A las 12 del mediodía.....SUR

A las 6 " tarde " .....Oeste.

Como aparece por el Este a las 6 de la Mañana y se oculta a las 18 por el Oeste. Y el Este forma un ángulo con el Oeste de 180º, se deduce por tanto, que tarda 12 horas en recorrer 180º por tanto, el movimiento angular del sol en una hora es de 180/12, que nos da 15º. Sabiendo la hora, es fácil situar los puntos de orientación.

Por la sombra, podemos deducir los puntos cardinales. Basta tomar un palo, etc. y según la sombra que proyecte, se puede determinar los puntos cardinales opuestos al sol.

La rosa de los vientos:

Está dividida en cuatro ángulos iguales, que determinan los puntos cardinales. Cada ángulo, se compone de 90º. Estos cuatro ángulos

están divididos a su vez en dos partes iguales cada uno, dando lugar a la aparición de nuevos puntos intermedios que reciben el nombre de laterales.

Orientación por la varilla: Se clava verticalmente un palo recto en el suelo. Si es antes de mediodía, se cuentan las horas solares que faltan para mediodía (solar).

El sol recorre 15º por hora. Se multiplican las horas que faltan hasta el mediodía por 15º y tendremos el ángulo que hemos de trazar con respecto a la sombra proyectada por el palo.

Si la operación se hace después del mediodía se cuentan igualmente las horas transcurridas desde las 12 y se multiplica por 15º.

Si es antes del mediodía, el ángulo se marca hacia la izquierda de la sombra (mirando de la sombra al palo). Si es después del mediodía el ángulo se traza a la derecha.

La medición del ángulo se efectúa con un transportador cuyo centro se apoya en el palo

De manera que su lado recto, se adapte a la dirección que sigue la sombra.

Ejemplo: Si son las 10 horas solares, faltan 2 horas para las 12. 2 horas por 15º= 30º; es decir, la línea N-S estará en un ángulo de 30º con respecto a la sombra del palo.

Es necesario tener en cuenta la fracción de hora, puesto que 4 minutos, equivalen a 1º.

Orientación por el reloj: *Se comienza retrasando el reloj una hora para ponerle con el horario solar. Se coloca el reloj horizontalmente, de modo que la manecilla pequeña, que marca las horas apunte al sol. La bisectriz del ángulo que forma la manecilla pequeña con las 12, nos indicara el Sur.*

Orientación por la luna: *Para orientarse por el movimiento de la Luna, hay que tener en cuenta en las observaciones, la llamada fase de la Luna, o sea, la Luna llena, que es cuando se presenta formando un circulo completo, iluminado; Cuarto creciente, cuando sus puntas o cuernos, se dirigen hacia poniente, (Oeste); Cuarto menguante, cuando sus cuernos se dirigen hacia el Oriente (Este); Luna nueva, que no es visible.*

La Luna llena, que alumbra toda la noche, se encuentra aproximadamente:

A las 6 de la tarde (18 horas) ..... Este

A las 12 de la noche (24 horas) ..... Sur

A las 6 de la mañana..... Oeste

La Luna en Cuarto creciente, que no alumbra nada más que la primera mitad de la noche, se encuentra:

A las 6 de la tarde (18h.)..... Sur

A las 12 de la noche (24h.)..... Oeste

La Luna en cuarto menguante, que no alumbra nada más que en la segunda mitad de la noche, se encuentra:

A las 12 de la noche (24h.)..... Este

A las 6 de la mañana..... Sur

Hay que tener en cuenta que tales observaciones, solo se realizan con rigurosa exactitud, los días en que comienza cada fase de la Luna, y en cada uno de los siete días que dura cada fase, tiene la luna un retraso de 51 minutos, en su pase por el Sur, que habrá que tener en cuenta para señalar los puntos cardinales, en cualquier día que no sea el primero de cada fase.

Orientación por las estrellas:

Durante la noche, que lógicamente, no se puede observar el sol, la orientación se puede realizar, a través de las constelaciones.

Constelación es un conjunto de estrellas fijas, a las que se les atribuye cierta figura y bautizada con un nombre, para distinguirlas de las otras.

Por ejemplo: Casiopea, La Corona Boreal, Las Osas Mayor y Menor.

De las constelaciones que se ven en nuestro hemisferio, es decir, las constelaciones boreales, la más importante es la Osa Mayor o Carro y se utiliza como punto de referencia, para encontrar la posición de otras constelaciones. Está formada por siete estrellas principales (seis de segunda magnitud, y una de tercera), dispuestas de la forma siguiente:

Orientación por la polar:

La estrella Polar puede considerarse fija y marca casi exactamente, la dirección Norte, de modo que solo hace falta reconocerla, para orientarse. Forma parte de la constelación llamada Osa Menor. Para localizarla, es suficiente, prolongar la línea de la distancia entre las dos estrellas del carro de la Osa Mayor, cinco veces y veremos que nos conduce a una estrella de segunda magnitud brillante, y que es la estrella Polar.

En proyección vertical sobre la tierra, nos marca el Norte.

Orientación por cualquier estrella:

Para orientarse por cualquier estrella, el procedimiento a seguir es el siguiente.

Se fija una estrella cualquiera que sea bien visible, y mediante dos varillas o palos que se clavan en la tierra, se hace una alineación entre la estrella, los dos palos y el ojo del observador. Una vez hecha la alineación, se deja, y al cabo de un cierto tiempo (30 minutos) se vuelve a mirar, entonces observaremos que la estrella se ha desalineado; según el desplazamiento que ha efectuado, nos indica un punto cardinal.

--Si ha sido hacia arriba, marca el Este

--Si hacia abajo ..... el Oeste

--Si hacia la izquierda..... el Norte

--Si hacia la derecha..... el Sur

Orientación por indicios:

Aunque este sistema no es exacto, si exceptuamos las veletas de las torres y campanarios, sin embargo muchas veces si las condiciones atmosféricas son adversas y

Nos impiden ver el cielo despejado y carezcamos de brújula, tendremos que servirnos de ellos.

Muros. - Siempre suelen ser más secos en la parte del Sur, a causa del sol.

Árboles.- Si están aislados, suelen ser más frondosos en la parte del Sur y más parcos de ramas en el Norte. Los de madera dura como el roble y el olmo, suelen tener musgo en la base en la parte Norte.

Tocones.- Son los troncos que quedan en el suelo después de aserrado o cortado el árbol. En ellos podemos observar que las capas leñosas tienen mayor anchura por la parte Sur y más estrechas por la Norte, es decir, el eje del tronco, no está en el centro, sino desplazado hacia el Norte, como consecuencia de que la parte Sur recibe más calor y crece con mayor facilidad (esto no es muy seguro, cuando está en el interior de un bosque tupido).

Nieve.- Las nieves permanecen más tiempo en el Norte y está más blanca y dura que la del Sur. Esto puede ser aproximado en primavera.

Veletas.- Es bastante frecuente que en las veletas que se encuentran en las torres de las iglesias o en los campanarios, exista una cruz que indica los puntos cardinales.

Iglesias.- Las iglesias antiguas, cuya planta es una cruz latina, suele estar orientada de tal forma, que la cabecera de la cruz marca el Este.

Mezquitas.- Estas están construidas de tal forma que su fachada principal mira a Oriente.

Animales.- Las costumbres de algunos animales, pueden proporcionarnos algún dato para la orientación, sabiendo que casi todos los que invernan buscan para guarecerse en esta época, un ribazo, peñasco etc. que les resguarde de los fríos vientos del Norte.

Los conejos abren sus madrigueras generalmente orientadas al Sur.

Por la orografía del terreno.- Los pliegues del terreno de un mismo sistema orográfico discurren en líneas generales en una determinada dirección. Por ejemplo, la Sierra de Guadarrama obedece a una constante determinada por la línea Noreste-Sur oeste.

Por informes.- Otro medio de orientación, es el de preguntar a los naturales que encontremos en nuestra ruta como pastores, guardas, campesinos, etc. el lugar por donde sale el sol o por donde se pone.

Por la meridiana magnética:

El método que utilizamos para orientarnos mediante esta meridiana, es el de la brújula, para lo cual, antes de pasar directamente a su utilización, es conveniente tener unas nociones de conocimiento de este instrumento, su origen y utilización por el hombre.

-Todos conocemos lo que es un imán y sabemos que los extremos reciben el nombre de polos; uno polo norte y otro polo sur (o bien polo positivo y polo negativo). Si acercamos una aguja imantada al imán, veremos que los polos del mismo signo se repelen y los de signo contrario se atraen. Este es el fundamento de la brújula.

La Tierra se comporta como un gigantesco imán. También tiene dos polos, Norte y Sur y la aguja imantada de la brújula siempre señala la dirección Norte-Sur.

La brújula se basa en la existencia de dos polos magnéticos, determinados por la existencia de un campo magnético exterior a la Tierra. Estos polos magnéticos no coinciden con los geográficos, como ya vimos y las meridianas forman un ángulo llamado declinación, que no tiene un valor constante ya que el campo magnético, sufre ligeros desplazamientos.

Por consiguiente si queremos determinar la verdadera posición del polo geográfico hay que tener esto en cuenta. Casi todas las brújulas llevan marcada la declinación magnética con lo que para determinar rápidamente y sin necesidad de cálculos la posición de un polo geográfico solo hay que hacer coincidir la aguja imantada con el indicador del polo magnético, y el indicador del punto "cero" nos señalará la posición del polo geográfico.

Idea general de la brújula:

La brújula fue inventada por los chinos en la antigüedad. Estos apoyaban la aguja en un hilo de paja y lo hacían flotar en un pequeño recipiente de agua. En Europa se comenzó a conocer la brújula hacia 1300. Se dice que fue Flavio Gavia de Amalfi quien la introdujo. Muchos son los modelos que existen de brújulas, pero en lo esencial nada difieren unas de otras.

***a)** caja de la brújula.- La brújula esta sostenida en una caja de metal de madera o de baquelita normalmente cuadradas. En un costado de dicha caja lleva una graduación en centímetros y milímetros que sirven para trazar medidas sobre el plano. La tapadera suele llevar un espejo para hacer lecturas cuando se está mirando a mano alzada por la alidada de pínula que con la tapa y a modo de un punto de mira sirve para medir rumbos y direcciones.*

***b)** limbo.- El fondo de la caja lleva un circulo graduado que recibe el nombre de "limbo", esta graduación puede ser en grados sexagesimales en cuyo caso la circunferencia está dividida en 360º (la más corriente); en grados centesimales, estando dividida en 400º; y en milésimas, dividida en 6400º. Se puede pasar de una graduación a otra mediante una simple regla de tres, con solo considerar la equivalencia. Independientemente que el limbo sea fijo o móvil, la graduación puede ir en sentido dextro sum, es decir en el sentido de las agujas del reloj; o en sentido sinextrosum, en sentido contrario a las agujas del reloj.*

***c)** aguja.- Es de acero imantado, generalmente de forma de rombo alargado. Va montada sobre una aguja, puente o eje de manera que la*

aguja sufra el menor roce posible. La aguja más sencilla es aquella que su caja es metálica y redonda y solamente suele tener la aguja imantada y el seguro o freno que inmoviliza la aguja.

Manejo de la brújula:

No olvidemos que la parte azulada, roja, etc., la imantada de la brújula nos señala el norte magnético y a partir de él podemos determinar cualquier dirección.

Para su manejo, se coloca la brújula en posición horizontal, es mejor colocarla sobre el suelo o un objeto inmóvil, que sobre la mano .Se deja oscilar libremente la aguja hasta que se haya fijado en una dirección. Esta será la dirección Norte-Sur magnética.

En este momento se hace girar todo el cuerpo de la brújula, o solamente su limbo si este es móvil hasta que ambas puntas, oscura y clara coincidan con las letras N, que se corresponde con 0º y 360º; y la letra S, que se corresponde con el 180º, y así obtenemos el ángulo con respecto al norte magnético de la dirección que estamos llevando. Este ángulo es el formado por la dirección Norte-Sur que nos indica la brújula y la visual de la brújula o alidada de pínula.

I

Por la meridiana Lambert:

El método que se emplea en este sistema es el plano.

***a)** orientación del plano.-*

1) Ajustar el ángulo de dirección N=0

2) Colocar la brújula en dirección Norte a lo largo de la red de cuadricula N-S sobre el plano.

3) Girar el plano con la brújula hasta que la punta N de la aguja quede entre las marcaciones del Norte.

Importante: *En mapas sin red de cuadricula N-S deben trazarse rectas N-S cada 3 a 4 cm. en el plano.*

b) *determinación de la dirección de marcha.-*

1) *Colocar la brújula sobre el plano con un canto lateral sobre la recta que une la posición actual (A) y el punto de destino (B). Parte anterior en dirección de la posición actual.*

2) *Girar la cápsula de la brújula hasta que las líneas N-S de la cápsula estén ubicadas paralelamente a la red de cuadricula N-S del plano*

3) *Levantar la brújula y apuntar; seleccionar puntos destacados del terreno en la dirección de marcha.*

c) *determinación de un punto visible en el terreno.-*

1) *Apuntar con la brújula el punto a determinar y ajustar el ángulo de dirección girando la cápsula de la brújula (ubicar las marcaciones del Norte de la cápsula sobre el Norte de la aguja).*

2) *Marcar en el plano la posición actual propia*

3) Colocar la brújula sobre el plano, arrimar el canto anterior de la deslizadora al punto de la posición actual, girar la brújula alrededor del punto de la posición actual hasta que las líneas N-S de la cápsula estén paralelas a la red de cuadricula N-S del plano

4) El punto a determinar se encuentra en la línea generada por el canto lateral de la brújula.

d) determinación de la posición actual propia.-

1) Apuntar con la brújula un punto conocido en el terreno y ajustar el ángulo de dirección.

2) Colocar la brújula sobre el plano con el canto lateral en la marca del punto conocido y girarla hasta que las líneas N-S de la cápsula estén paralelas a la red e la cuadricula N-S del plano.

3) Trazar en el plano una recta paralela al canto lateral de la brújula en dirección de la parte anterior de la brújula, pasando por el punto conocido utilizado.

4) Elegir y apuntar un segundo punto y proceder nuevamente según operaciones 1 y 3.

5) El punto de intersección de las dos rectas indica la posición propia buscada (la posición se determina con mayor exactitud si el ángulo de las dos rectas se aproxima a 90º.

e) eludir un obstáculo.-

Al encontrarse con un obstáculo como maleza, pantano, colina lago, etc.:

1) Emprender con suficiente antelación la dirección evasiva (ajustar la aguja N bajo el primer par de marcaciones de evasión). Contar los pasos.

2) En cuanto el camino este libre, continuar en la dirección normal

3) Luego de superar el obstáculo, seguir la dirección evasiva (aguja N bajo el segundo par de marcaciones de evasión).

4) Luego de la misma cantidad de pasos, continuar en la dirección de marcha original.