

## Orientación

Cuando los scouts salimos al campo lo hacemos con la intención de disfrutar al máximo las maravillas que nos ofrece, y habitualmente desarrollamos actividades que nos hagan más placentera la estancia -campismo- y otras que nos permitan descubrir los más recónditos secretos de la naturaleza.

Ahora bien, el campismo en su forma tradicional -construcciones en los campamentos- ha dejado poco a poco de practicarse, dando paso a un campismo más práctico y enfocado principalmente a la conservación del ambiente. Esto hace que en nuestra permanencia en el campo dispongamos de más tiempo para conocer la naturaleza e incursionar por ella.

Cualquier aventura que llevemos a cabo será mejor y más divertida mientras mejor preparado estemos. Es por eso que el scout debe adiestrarse en las técnicas que facilitan este contacto con la naturaleza; y una de ellas, básica para el explorador, es la ORIENTACIÓN.

La ayuda que nos brinda un mapa y una brújula en una excursión es muy valiosa, si se saben usar adecuadamente.

Un scout no tiene de que preocuparse cuando se aventura por un terreno desconocido, aun sin contar con una brújula; siempre y cuando conozca las técnicas para orientarse por medio de signos naturales.

Cuando se dominan las técnicas de orientación, el panorama para nuestras aventuras se amplía y cobra un nuevo atractivo.

La orientación, además, nos permite divertirnos y participar con éxito en actividades, desde un simple juego hasta las reñidas competencias de orientación.

Es claro entonces que la orientación debe ser una habilidad innata del scout, y dentro de la vida en los bosques, algo indispensable.

### LA ROSA DE LOS VIENTOS:

Consta de 32 puntos o direcciones, de los cuales es básico conocer 16, que se clasifican como cardinales, laterales y colaterales. Los cardinales son cuatro rumbos fijos del horizonte, dispuestos de tal modo que dividen un círculo en cuadrantes. Ellos son Norte, Sur, Este y Oeste. Entre cada punto cardinal hay 90 grados. El Norte es el más importante para orientarse, y todos los demás se basan en él. Como la orientación sería poco precisa solo con 4 puntos, se han colocado otros cuatro entre los cardinales, que son llamados laterales, entre cada punto lateral hay 45 grados. Por ejemplo, entre el Norte y el Este está el Noreste. Los nombres de los puntos laterales se forman de la combinación de los nombres de los puntos cardinales.

Aun así, la orientación continua siendo poco precisa, por ello se utilizan 8 puntos más, denominados colaterales que se encuentran entre los cardinales y los laterales. Entre cada punto colateral hay 22.5 grados. Sus nombres deben formarse con el cardinal más próximo, por ejemplo, entre el Norte y el Noreste se encuentra el Nornoroeste (NNE).

La siguiente tabla es mas concisa:

Norte	N	0 - 360º	Nornoreste	NNE	22.5º
Este	E	90º	Estenoreste	ENE	67.5º
Sur	S	180º	Estesureste	ESE	112.5º
Oeste	O	270º	Sursureste	SSE	157.5º
Noreste	NE	45º	Sursuroeste	SSO	202.5º
Sureste	SE	135º	Oestesuroeste	OSO	247.5º
Suroeste	SO	225º	Oestenoroeste	ONO	292.5º
Noroeste	NO	315º	Nornoroeste	NNO	337.5º

### Orientación por medio del Sol

Cuando no tienes a mano una brújula, existen formas de orientarse durante el día utilizando el sol.

En ocasiones no es necesario conocer el rumbo con mucha exactitud y para orientarse es suficiente identificar los puntos cardinales básicos. Desde la escuela primaria te enseñaron que si te colocas cara al norte, tendrás el sur a tu espalda, el oriente a tu derecha y el poniente a tu izquierda. Esto aparentemente es muy simple, pero en muchas ocasiones, cuando estás extraviado momentáneamente, puede ser la solución a tu problema.

El problema consiste en identificar cualquiera de los puntos cardinales, para definir el resto.

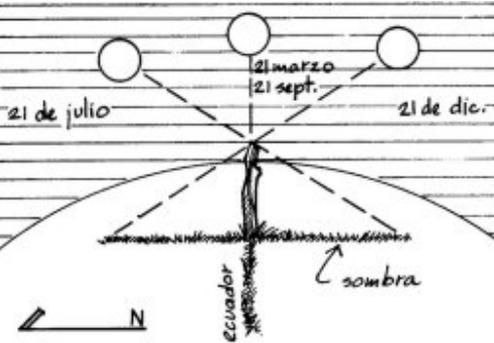
El sol es una gran referencia si lo sabes utilizar. Lo principal consiste en recordar el movimiento aparente del sol a través del cielo, durante el día. Por la mañana, sale casi en dirección al este y por la tarde se oculta casi al oeste. Los únicos días en que sale exactamente al este o se oculta al oeste, son los equinoccios de primavera y de invierno, pero no interesa tanta exactitud.



El problema de utilizar el sol para orientarse, no es por la mañana temprano o por la tarde, sino al mediodía.

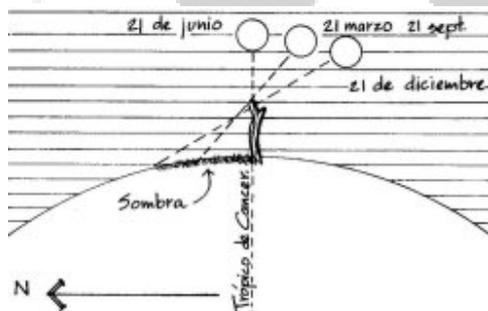
En las zonas templadas, en el hemisferio norte, y entre el trópico de Capricornio y el círculo polar Antártico en el hemisferio sur, el método del reloj, que expone B-P en la fogata No. 5 de "Escultismo Para Muchachos", funciona perfectamente y es el más rápido; lo importante es recordar el procedimiento y practicarlo mucho, para que no se te olvide y lo vayas a aplicar al contrario de lo que ahí se recomienda.

Si tú vives en la zona tropical del planeta, entre el trópico de Cáncer y el del Capricornio, puedes tener problemas para utilizar el método del reloj, si no conoces el movimiento del sol de norte a sur y viceversa, durante el año. Por ejemplo, si tú estás en el ecuador terrestre, verás que el sol únicamente pasa sobre tu cabeza al mediodía, durante los días cercanos a los equinoccios; el resto del año, del 21 de septiembre al 21 de marzo, el sol estará hacia el sur de tu cabeza al mediodía, proyectando tu sombra hacia el norte; del 21 de marzo al 21 de septiembre, el sol lo verás hacia el norte de tu cabeza al mediodía, proyectando ahora tu sombra hacia el sur. La sombra más larga hacia el norte será en el solsticio del 21 de diciembre y la más larga hacia el sur, el solsticio del 21 de junio.

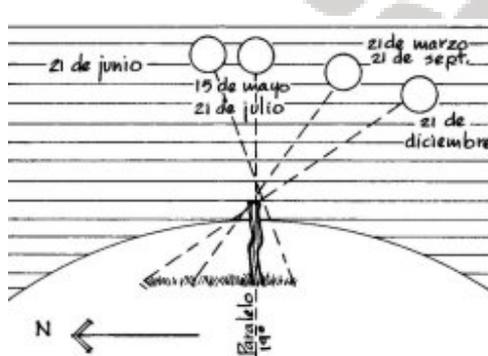


Aquí vemos que en el ecuador, el sol permanece casi seis meses al sur y casi otros seis meses al norte del mismo, al mediodía. Por otra parte, en los días cercanos a los equinoccios, tu sombra estará bajo tus pies al mediodía, sin indicar una dirección específica.

Asimismo, si tú estás en el trópico de Cáncer, verás que el sol se encuentra todo el tiempo hacia el sur al mediodía, excepto en los días cercanos al solsticio del 21 de junio, en que tu sombra se proyecta sobre ti mismo, sin definir una dirección en especial.



Aquí hemos observado que casi todo el año, la sombra apuntará hacia el norte al mediodía, excepto los días cercanos al solsticio del 21 de junio. En el trópico de Capricornio, sucede lo contrario y la sombra apuntará casi todo el año hacia el sur con excepción del solsticio del 21 de diciembre y los días cercanos al mismo.



**¿Qué podemos hacer en la zona tropical?**

Podemos utilizar el método de reloj de manecillas, y si tomamos en cuenta la posición del sol durante la época en que lo hagamos. Por ejemplo, en la Ciudad de México, que está situada a 19° al norte del ecuador, el sol se encuentra casi todo el año al sur, proyectando las sombras hacia el norte al mediodía; durante unos días antes y después del 15 de mayo, el sol se encuentra sobre el cenit al mediodía sin proyectar sombras; siempre

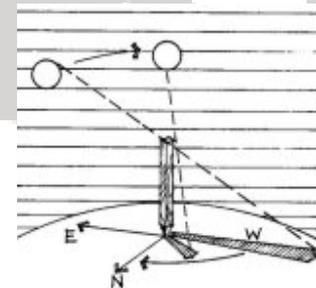
scout, en los días siguientes, el sol proyecta sombras hacia el sur al mediodía, hasta llegar al 20 de junio, que proyecta la sombra máxima, hacia el sur al mediodía, de aquí se vuelve a reducir, llegando al mínimo nuevamente, los días cercanos al 27 de julio, en que pasa nuevamente por el cenit, para dirigirse el resto del año hacia el sur. En el solsticio del 21 de diciembre, se proyecta la sombra máxima hacia el norte.

Por lo anterior, te darás cuenta que el método solar del reloj de manecillas, opera bien casi todo el año, excepto en la cercanías del paso del sol sobre el cenit, para todos los lugares que se encuentran dentro de la zona tropical. Cuando el sol cambia de posición, deberá invertirse el procedimiento para encontrar el norte, como lo indica B-P, para su uso en el hemisferio norte o en el sur.

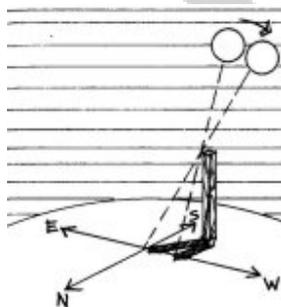
Como ves, este sistema tiene como ventaja la rapidez y como desventaja que debemos observar en qué dirección nos marcan las sombras al mediodía, para estar seguros al usarlo. Además, en los días cercanos anteriores y posteriores al paso del sol sobre el cenit del lugar considerado, no funciona.

### Otro método más seguro.

No todo está perdido en la región tropical si sabemos utilizar el movimiento del sol. Recuerda que el movimiento aparente del sol sobre la bóveda celeste, es del este hacia el oeste; esto hace que *las sombras* de un objeto, cambien del oeste al este, o sea al contrario del movimiento del sol.



Si observas el movimiento de la sombra de una vara o poste rígido sobre el suelo, colocando una marca, (estaca, piedra, raya) en el extremo de la sombra en un momento dado, y si esperas de 15 a 30 minutos verás que se mueve la sombra a una nueva posición. Si sobre esta nueva posición colocas otra marca, verás que queda hacia el este de la primera; haciendo una línea recta que una a las dos marcas, de la primera a la segunda, la dirección indicada será hacia el este.

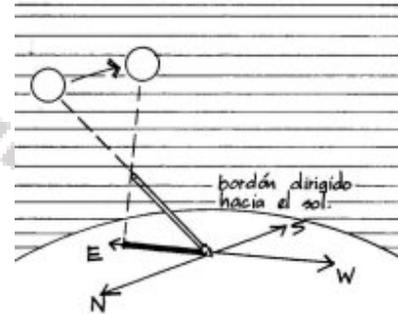


La ventaja de este método, es que no sufre inversión al usarlo en el hemisferio norte o el sur, sin importar si el sol está sobre el cenit al mediodía.

Una variante del mismo, que no requiere hacer una marca inicial, es clavar una vara o bordón en el piso, apuntando directamente hacia el sol, de manera que su sombra se proyecte sobre sí misma; al poco tiempo, de 15 a 30 minutos, aparecerá la sombra de la vara o bordón, apuntando directamente hacia el este.

La desventaja de este método es que se requiere de cierto tiempo para hacer la determinación, pero esto es mejor que estar dando vueltas sin sentido si estás extraviado.

Cuando estás en un lugar fijo, como en un campamento, y quieres determinar con mayor exactitud la dirección N-S, para usarla como referencia o para hacer un reloj solar, puedes usar el método siguiente:



Clava una vara o bordón fijo, lo más verticalmente posible, asegurándote de lo último utilizando una plomada improvisada con un cordón y una piedra, por ejemplo.

Traza un círculo desde la base del bordón hasta el extremo de la sombra, haciendo aquí una marca, procurando que sea por lo menos una hora antes del mediodía. La sombra se irá haciendo más pequeña poco a poco, hasta hacerse mínima al mediodía; después empieza a crecer poco a poco y llegará a tocar el círculo que trazaste anteriormente. En el punto que toca el círculo, haz otra marca.

Divide en dos partes la distancia entre las dos marcas y une la base del bordón con esta manera y quedará indicada con mucha aproximación la línea N-S. Si recuerdas que la primera marca siempre se encuentra hacia el oeste y la segunda hacia el este, te será fácil la determinación del norte y del sur, sin importar si estás al norte o sur del sol.

Las desventaja de estos métodos solares es que debe estar el sol brillando y además no funcionan sobre vehículos en movimiento.

### Las marcas del Sol

Si sabes interpretar la naturaleza, verás las marcas que deja el sol; por ejemplo, en la zonas templadas se puede observar que los árboles tienen más hojas del lado que les pega más el sol, o sea que tienen más hojas hacia el sur en la zona templada del hemisferio norte y más hojas hacia el norte en la zona templada en el hemisferio sur. En la zona tropical es menos notable ese efecto, porque el sol invierte su dirección durante el año y el crecimiento de los árboles es más rápido.

Este efecto es menos notable en la región cercana al ecuador naturalmente y se va haciendo notable, al alejarse del mismo.

Por la misma razón, encontrarás que los insectos que taladran la corteza de los árboles, hacen sus nidos del lado más soleado. Por otra parte, si observas un corte de un árbol que haya sido cortado con sierra, verás que los anillos que marcan el crecimiento del árbol, son más anchos hacia el sur en el hemisferio norte y al contrario en el sur, sobre todo en las zonas templadas.

No es necesario que cortes un árbol para comprobarlo ya que si golpeas el tronco con una piedra, a todo su alrededor, el golpe sonará más hueco del lado en que le pega el sol.

También puedes observar que algunas plantas, como los líquenes y el musgo, prefieren el lado sombreado y húmedo, por lo que se encontrarán más fácilmente hacia el norte de rocas y troncos de árboles en el hemisferio norte y lo contrario en el hemisferio sur. Recuerda que cerca del ecuador, no funcionan estas reglas tan bien como en las zonas templadas del planeta.

La mejor manera de aprender a orientarse sin brújula es observar cuidadosamente la naturaleza y usar el sentido común; si una marca te indica la dirección del norte o del sur, compruébalo con otra u otras marcas para estar seguro.



### Orientación por medio del viento

Incluimos como curiosidad esta forma de orientación, ya que fue utilizada para navegar por el Mediterráneo en tiempos históricos y aún hoy la utilizan los habitantes de zonas costeras y de regiones muy planas, en las que el viento se mantiene soplando, en una dirección definida, durante muchas horas o días.

Esta forma de orientación es importante en ciertas condiciones, cuando no se dispone de otra forma de orientación más segura e implica un gran conocimiento de la región en que se viaja. Recuerda el episodio que nos narra B-P en la fogata No. 5 de *"Escultismo para muchachos"*, cuando andaba explorando las montañas de Escocia, donde a pesar de estar acompañado por un guía que se suponía conocía muy bien la región, se perdió y comenzó a caminar en círculos, por estar haciéndolo sin referencias en la niebla; sin embargo, B-P le llamó la atención al darse cuenta que el viento había cambiado de dirección aparentemente.

Los marineros del Mediterráneo, utilizaban los vientos estables que soplan en ese mar, los distinguían por sus características, seco, húmedo, frío, etc., por la época del año y por la hora del día en ciertas circunstancias. En México, debido a las montañas, los vientos no necesariamente siguen una dirección uniforme; sin embargo, puedes observar la dirección de las nubes altas, que no están afectadas por las montañas.

Deberás tomar en cuenta que los vientos de las capas inferiores, que son los que nos afectan directamente, pueden tener una dirección diferente a los dominantes de una región y muchas veces cambian de dirección, soplando en una durante la mañana y cambiando a otra después del mediodía.



En tu región, investiga cuáles son los vientos dominantes durante cada época del año; observa la dirección que tienen las pistas de despegue de aviones y la dirección en que lo hacen, ya que siempre despegan y aterrizan contra los vientos predominantes en cada lugar; observa que en algunos casos encontrarás no una, sino dos o más pistas, que son utilizadas según el viento y la época del año.

En la región costera del Golfo de México, los vientos son regulares del este y del SE, casi todo el año, presentándose temporales conocidos como *NORTES*, en los que el viento sopla con mucha fuerza en dicha dirección. En las regiones del Pacífico, por lo regular, los vientos dominan del oeste, presentándose del SE en la temporada de huracanes, con la particularidad de que en el Golfo de Campeche, por ser la región más baja del istmo, los vientos del norte que se presentan en el Golfo de México, atraviesan dicha región y llegan hasta el primero.



Para otras regiones de la República, no hay una regla fija y conviene que investigues el dato en tu localidad. De cualquier manera, cuando estés fuera de tu región, observa la dirección de los vientos dominantes, ya que al no estar familiarizado con la misma, hay más probabilidad de perderte.

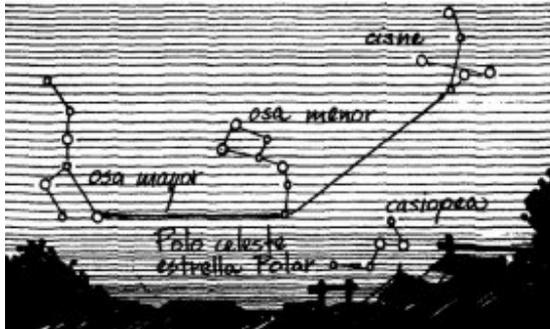
Los vientos son producidos indirectamente por el sol, ya que las diferencias de calentamiento que produce sobre la tierra, son las que los producen. En regiones donde el viento sopla muy fuerte en una dirección determinada, lo que puedes observar, los árboles crecen torcidos hacia el lado en que el viento los empuja.

La dirección en que sopla el viento es de gran ayuda para un buen excursionista, si es buen observador y utiliza el sentido común.

### **Orientación nocturna ¿Y en la noche qué?**

Por la noche el hombre temía viajar, debido a que no veía las referencias del terreno y podía perderse. Sin embargo, la necesidad es mayor que el miedo y buscó la forma de orientarse de noche.

Todos los pueblos de la antigüedad, encontraron una forma de reconocer el cielo nocturno, agrupando las estrellas en grupos o figuras llamadas actualmente constelaciones. De los griegos heredamos las figuras más conocidas en el hemisferio norte. Cuando los marinos portugueses empezaron a navegar en el siglo XV, costeano el continente africano hacia el sur, descubrieron un cielo diferente al conocido por los europeos, en el que se veían nuevas estrellas que formaban otras figuras diferentes. A esto se debe que los nombres de las constelaciones del hemisferio sur, lleven en su gran mayoría, nombres de instrumentos de navegación relacionados con la marina.



En el hemisferio norte ayuda mucho la Estrella Polar, que se encuentra en la cola de la Osa Mayor y en el hemisferio sur, aunque no hay una estrella específica sobre el polo, nos ayuda a localizarlo la constelación de la Cruz del Sur.



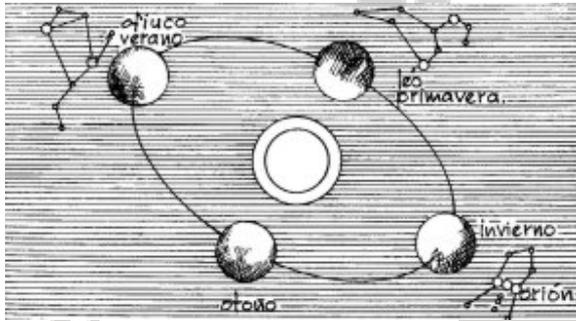
Si has leído el relato de Kon-Tiki, recordarás que al viajar arrastrados por la corriente de Humboldt, que se mueve hacia el oeste en esa región, llegaron hasta una latitud de  $6^{\circ}19'$  al sur del ecuador, desde la cual el 10 de junio de 1947, vieron clara mente la Osa Mayor, pero no la Estrella Polar. Esto se debió a que la polar no puede ser vista al sur del ecuador. Por otro lado, la Cruz del Sur, se puede observar en latitudes como la Ciudad de México. Únicamente cerca al horizonte, hacia el sur durante unos pocos meses y en condiciones especiales. Entre abril y mayo es más probable verla.

En el mismo relato de la Kon-Tiki, en el capítulo 6, narran la habilidad y los conocimientos de los pueblos de la Polinesia, lo que les permite navegar entre sus islas, utilizando las estrellas; inclusive a las islas se les da el nombre de las estrellas que quedan sobre el cenit de las mismas.

Si ellos han demostrado la utilidad del conocimiento de las estrellas, de los planetas y el agruparlas en constelaciones, así como fueron útiles a los marinos portugueses y a Cristóbal Colón, a ti también te ayudará el conocimiento del cielo para orientarte de noche.

Para orientarnos con las estrellas y constelaciones, recurriremos al viejo truco de considerar que todas las estrellas se encuentran fijadas a una gran esfera que rodea al planeta y que aparentemente gira del este hacia el oeste, aunque en realidad lo que gira es la tierra, con dirección del oeste hacia el este.

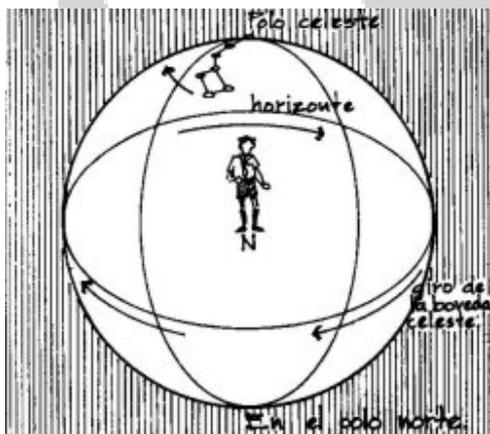
La esfera celeste gira a nuestro alrededor, mostrándonos cada día nuevas estrellas por el oriente y perdiéndose otras por occidente. Esto se debe a nuestro viaje alrededor del sol durante un año, ya que de día no podemos ver las estrellas que se encuentran detrás del sol; así, cada año se repite la vista de las mismas estrellas a la misma hora.



Los planetas no siguen la misma regla que las estrellas y por eso fueron bautizados con ese nombre, que quiere decir "cuerpos errantes", desde la antigüedad. Por ejemplo, los planetas que tienen su órbita más cerca del sol como Venus y Mercurio, sólo se pueden observar cerca del horizonte, en ciertas épocas del año como estrellas matutinas o como estrellas vespertinas; incluso, los mayas y otras culturas americanas, consideraron que eran astros diferentes.

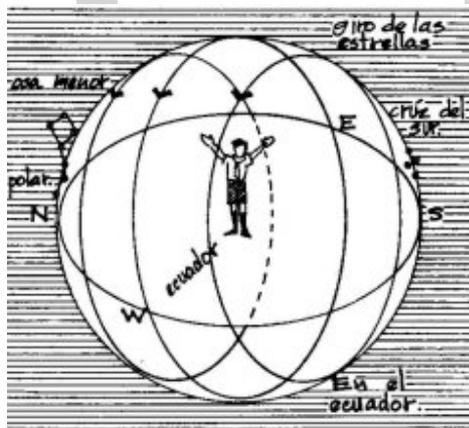
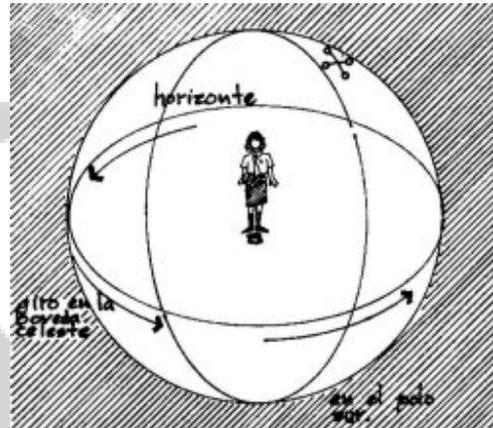
Los planetas exteriores, se desplazan entre las constelaciones, con mayor velocidad los más cercanos a la tierra y con menos velocidad los lejanos. La diferencia entre los planetas y las estrellas estriba además, en que su luz es más constante, ya que no titilan como las estrellas.

Según el lugar de la tierra en que nos encontremos, veremos girar a las estrellas en una forma muy distinta. No vemos las mismas constelaciones en todos los lugares del planeta ni giran sobre nuestra cabeza en la misma forma.



Si por ejemplo: te encontraras en el polo norte de la tierra, verías en una noche polar, todas las estrellas girando lentamente sobre tu cabeza, como bajo un gran paraguas; sin embargo, sólo podrías ver las estrellas que corresponden al hemisferio norte celeste, ya que bajo el horizonte quedan todas las del hemisferio sur. Las estrellas cercanas al horizonte girarán en ese lugar, siempre en dirección a tu derecha.

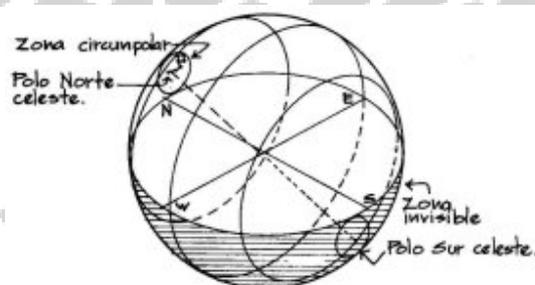
Si estuvieras colocado en el polo sur; verías exactamente lo contrario; únicamente verías en este lugar, las constelaciones del hemisferio sur celeste y las estrellas cercanas al horizonte estarían girando siempre hacia tu izquierda.



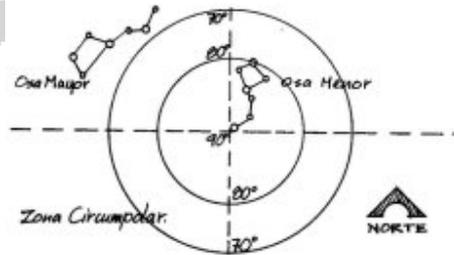
Si te encontraras sobre la línea ecuatorial, podrías ver todas las constelaciones de los hemisferios norte y sur, pero no todas en una sola noche, ya que el sol impide ver el resto durante el día. De cualquier manera, seis meses después, podrías ver al resto.

Como no siempre estamos situados, ni en el ecuador ni en los polos, no veremos ni todas las estrellas de un hemisferio al mismo tiempo, ni podremos ver las del otro hemisferio en su totalidad.

Por ejemplo, a una latitud media de 20°, como la que tenemos en la República Mexicana, podemos ver durante el año, todas las constelaciones del hemisferio norte y casi todas las del sur, con excepción de un círculo de 20° alrededor del polo sur celeste, dentro del cual están constelaciones como: Volans, Chamaleon y Octans, (Pez volador, Camaleón y Octante), además de parte de otras constelaciones que no podemos ver en su totalidad desde dicha latitud, como: Pavo, Hydrus, Carina y Triarigium por ejemplo.



Por otra parte, todas las noches despejadas del año, podemos ver las estrellas comprendidas dentro de un círculo de  $20^\circ$  alrededor del polo norte y que incluyen únicamente las de la Osa Menor en su totalidad. Ve "Astronomía" de esta serie Scout.



En latitudes de unos  $45^\circ$ , como las de Europa, el sur de Canadá y el norte de los EE.UU., se pueden observar como permanentes, todas las noches, constelaciones como la Osa Mayor, Cassiopea, Cepheus y el Dragón; a las constelaciones que se pueden ver durante todas las noches despejadas, siempre scout, girando alrededor de los polos celestes desde un lugar determinado, les llamamos "circumpolares"; así, por ejemplo: en el polo norte, todas las constelaciones del hemisferio norte serán circumpolares y lo contrario sucede en el polo sur y, por lo tanto, en el ecuador no existe ninguna constelación circumpolar.

Como reglas generales que funcionan en cualquier zona de la tierra, con excepción del casquete polar, si una estrella cercana al horizonte se ve ascender, después de un poco de tiempo, es que estás viendo hacia el este; si la estrella, el planeta o el sol, se ven descender en la cercanía del horizonte, es que estás viendo hacia el oeste.

#### VISTA HACIA EL NORTE



Por otra parte, deberás tener cuidado al observar una estrella que se mueve hacia la derecha o hacia la izquierda, ya que es difícil apreciar si estás viendo hacia el norte o hacia el sur. Si por ejemplo, en la latitud de la República Mexicana ves una estrella cercana al horizonte que se mueve hacia la derecha, lo mismo puedes estar viendo hacia el norte o hacia el sur, por lo que te recomendamos que aprendas mejor a distinguir las constelaciones, para evitar dudas.

Las mejores estrellas para referencia durante la noche, son las que se encuentran hacia el este, ya que cuando ascienden mucho sobre el horizonte durante el transcurso de la noche, siempre aparecerá por el este otra estrella que puede ser usada como referencia. Esto no quiere decir

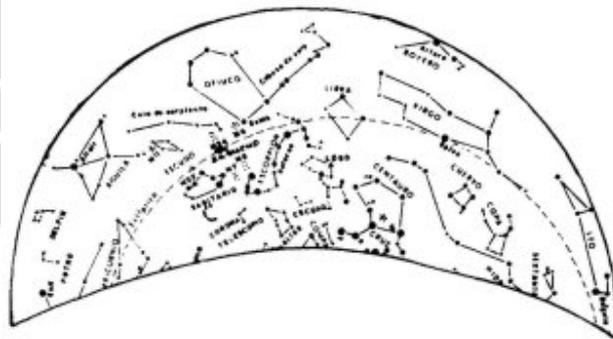
que tengas que caminar siempre hacia el este, sino que sabiendo dónde se encuentra el mismo, podrás encontrar cualquier otro rumbo.

Las estrellas que se encuentran cercanas a los polos, giran más lentamente durante la noche, pero sólo podrás usarlas como referencia si sabes con certeza a qué constelación pertenecen.

El sol, la luna y los planetas, también siguen una trayectoria del este hacia el oeste; sin embargo sólo conviene utilizarlos como referencia durante unas dos horas después de su salida o unas dos horas antes de su ocaso, para que sea más segura la posición de los mismos.

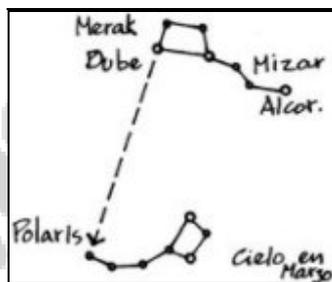
De gran ayuda te será aprenderte todas las constelaciones que aparecen cercanas al ecuador celeste, ya que serán las de más utilidad. Entre ellas están en las noches de enero y febrero: Aries, Piscis, Taurus y Orión hacia el oeste; y hacia el este, están Hydra, Leo, Sextans, Virgo y la cabeza de Serpents.

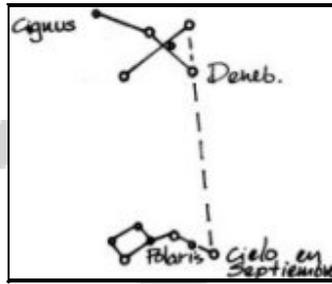
#### VISTA HACIA EL SUR



JULIO A LAS 21 hrs.

Las constelaciones cercanas al polo norte más útiles son parte de la Osa Menor que contiene a la polar, la Osa Mayor, Cisne y la Cassiopea, que aunque no se ven como circumpolares desde la República Mexicana, sí se puede ver en noches despejadas a una de ellas por lo menos, y si estudias tu mapa celeste y las identificas en el cielo, te serán de gran ayuda.



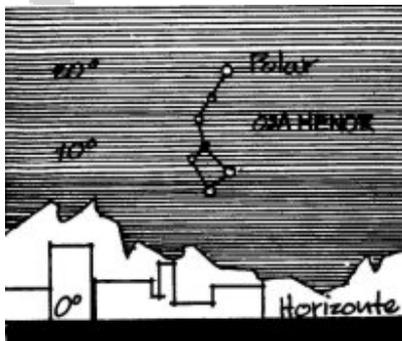


Por ejemplo, la Osa Mayor, se puede observar desde enero hasta julio y sus estrellas apuntadoras Dubhe y Merak te ayudan a localizar la polar. Por otro lado, desde mayo hasta diciembre, se puede observar la gran Cruz del Norte o Cygnus. (el cisne), que también ayuda a encontrar la polar.

Con la ayuda de un mapa estelar o del Atlas Cósmico que edita el CONACYT, podrás encontrar y localizar la posición durante todo el año, de las constelaciones más notables durante un determinado mes.

Las estrellas más brillantes se observan en las ciudades a pesar de la luz artificial y del "smog", y te permiten estudiarlas desde algún lugar más o menos oscuro cerca de tu casa. Cuando sales al campo, ves una gran cantidad de estrellas adicionales que aparentemente ocultan a las constelaciones, pero con la práctica, aprenderás a localizarlas con facilidad.

Cuando estés en el campo y se te confundan las constelaciones por el exceso de estrellas, puedes encender alguna lámpara o acercarte a una fogata, para que te deslumbren parcialmente y así sea más fácil la identificación de las mismas.



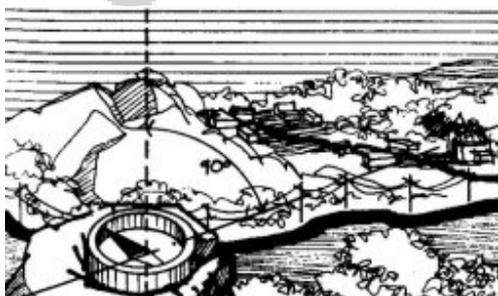
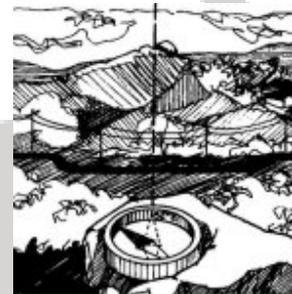
Un detalle importante de observar, es que por regular es imposible ver las estrellas que se encuentran cercanas al horizonte, debido a que las cubren las casas, los árboles o la bruma que oculta por lo regular hasta unos 10 ó 15°, sobre a línea del horizonte.



### Cómo ubicarte con el mapa y la brújula

En ocasiones te encontrarás en un lugar que no puedas establecer con precisión dentro del mapa.

Para esto podrás utilizar referencias visibles que puedan identificarse sobre el mapa y también sobre el terreno; para esto, toma el rumbo a una referencia del terreno y búscala en el mapa; ahora usando tu brújula sobre el mapa, traza una línea recta y larga desde la referencia, usando el mismo ángulo.

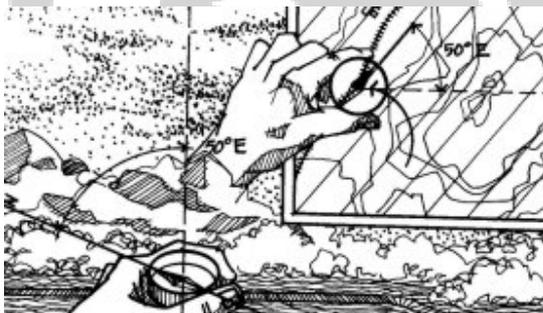


Ahora busca otra referencia diferente, que se encuentre a unos  $90^\circ$  de la primera y repite el mismo procedimiento.



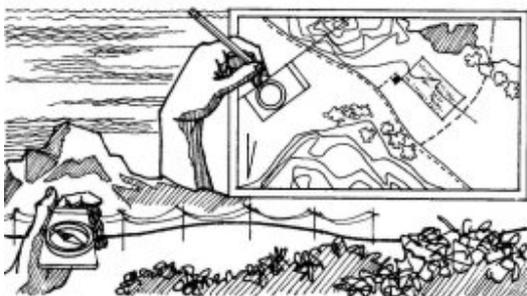
Encontrarás que las dos líneas trazadas se cruzan en un punto, que será en donde te encuentres dentro del mapa, si lo hiciste con cuidado.

En ocasiones, estarás ubicado sobre una referencia conocida, pero puede ser un camino, una línea de transmisión eléctrica o una línea de ferrocarril, en donde podrías estar en cualquier punto de la misma. Para ubicarte con más exactitud, bastará tomar una referencia adicional, que se encuentre en ángulo recto, aproximado, con la dirección de la referencia conocida. Tomando el rumbo de la misma y trazando una recta desde la referencia adicional, cruzarás al camino o vía, en el punto en donde estarás parado en ese momento.

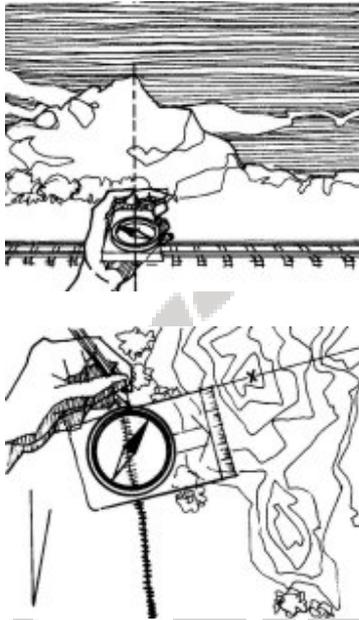


Una brújula con reglilla simplifica mucho el trazo de estas líneas auxiliares, ya que el problema de medir y trazar se puede hacer con la misma brújula.

Los ejemplos anteriores muestran lo que se hace con a brújula del tipo de caja de reloj y en los dibujos siguientes te mostramos lo que se puede hacer con una brújula de reglilla.



En el caso de una vía o carretera, todo se reduce a lo siguiente:



En estos ejemplos, te darás cuenta que la brújula de reglilla, es más práctica para usarse con los mapas.

Las brújulas más sofisticadas tienen ajustes especiales para la declinación en un lugar determinado, y, por lo tanto, no es necesario rayar al mapa con las líneas N-S magnéticas, para esto se debe seguir el procedimiento del manual de operación que viene con ellas, ya que varía de un modelo a otro la forma de ajustarlas.

La combinación "mapa-brújula" es la más práctica y segura para orientarse, cuando se domina.