

**ES IMPORTANTE LEER ESTE MANUAL ANTES DE USARSE**

# Manual de Instrucciones

Telescopios ETX<sup>R</sup> Serie Edición Premier

Autostar<sup>R</sup> - LNT - SmartFinder<sup>MR</sup>



**MEADE<sup>®</sup>**



# CONTENIDO



## ¡ADVERTENCIA!

**¡Nunca utilice el Telescopio ETX PE de Meade® para ver el Sol!** Ver al Sol o cerca del Sol puede causar un daño instantáneo e irreversible a sus ojos. El daño ocular es frecuentemente indoloro, por lo que el observador no recibe advertencia del daño hasta que ya es muy tarde. Nunca apunte el telescopio ni su buscador hacia el Sol ni cerca de él. No observe a través del telescopio o del buscador mientras el telescopio está en movimiento. Siempre debe existir la supervisión de un adulto durante la sesión de observación cuando haya niños.

**PRECAUCION:** Sea cuidadoso al instalar las baterías en la orientación indicada por la ilustración en el compartimiento correspondiente. Siga las instrucciones que su proveedor de baterías sugiere. No instale las baterías al revés ni ponga juntas baterías nuevas y usadas. No instale distintos tipos de baterías. Si no sigue estas indicaciones las baterías podrían explotar, entrar en combustión o chorrearse. La garantía de Meade no es válida si Ud. instala las baterías contra éstas indicaciones.

**Si está Ansioso de utilizar su telescopio por primera ocasión,** le recomendamos que lea la **GUIA DE INICIO RAPIDO**, en las páginas 4 y 5.

Guía de Inicio Rápido .....	4
Características del Telescopio .....	6
Características del Autostar .....	9
Inicio .....	12
Lista de Partes .....	12
Ensamble del Telescopio y Tripié .....	12
Uso del SmartFinder, Alineación del SmartFinder .....	13
Selección del Ocular Apropriado .....	14
Observación .....	15
Observación Moviendo el Telescopio Manualmente .....	15
Observación Terrestre .....	15
Observación con los Botones de Dirección .....	15
Velocidades de Movimiento .....	16
Observación Astronómica, Observación de la Luna .....	16
Rastreo de Objetos de Manera Automática .....	16
La Estructura de los Menús del Autostar .....	16
Iniciación del Autostar por Primera Ocasión .....	17
Alineación Automática .....	17
Observación de una Estrella con Rastreo Automático ..	18
Localización de Saturno, Usando el Tour Guiado .....	19
Operación Básica del Autostar .....	20
Ejercicio de Navegación del Autostar .....	20
Ingreso de Datos, Navegación en los Menús del Autostar ..	21
Menús del Autostar .....	22
Estructura del Menú .....	22
Menú "Object" (Objetos) .....	23
Menú "Event" (Evento), Menú "Glossary" (Glosario) .....	24
Menú "Utilites" (Utilerías) .....	25
Menú "Setup" (Configuración) .....	26
Funciones Avanzadas del Autostar .....	29
Añadir Sitios de Observación .....	29
Localizar Objetos no Listados en la Base de Datos .....	30
Observación de Satélites .....	30
Creación de su Propia Excursión Guiada .....	31
Referencias Terrestres (Landmarks) .....	34
Identificación .....	35
Métodos Avanzados de Alineación Altacimutal .....	36
Entrenamiento (Programación) del Smart Drive (PEC) .....	37
Búsqueda .....	38
Fotografía .....	39
Fotografía con el "Autostar Suite" .....	41
Accesorios Opcionales .....	42
Cuidados y Mantenimiento del Telescopio .....	44
Problemas Comunes .....	45
Especificaciones .....	47
Apéndice A: Alineación Polar (Ecuatorial) .....	50
Alineación Polar: Coordenadas Celestes .....	50
Montaje Polar con el Tripié de Lujo #884 .....	50
Procedimiento de Montaje Polar .....	51
Rastreo de una Estrella en Modo Polar .....	51
Métodos de Alineación Polar del Autostar .....	52
Discos Graduados de Coordenadas .....	53
Apéndice B: Tabla de Latitudes .....	54
Apéndice C: Ajuste del Sistema de Motores .....	55
Apéndice D: Cambio de la Batería del Módulo LNT .....	56
Astronomía Básica .....	57

© El nombre "Meade", "ETX", "Autstar" y el logotipo Meade son marcas registradas en la Oficina de Patentes de E.E. U.U. y en los principales países del mundo.

Patentes:

US 6,304,376

US 6,392,799

US 6,563,636

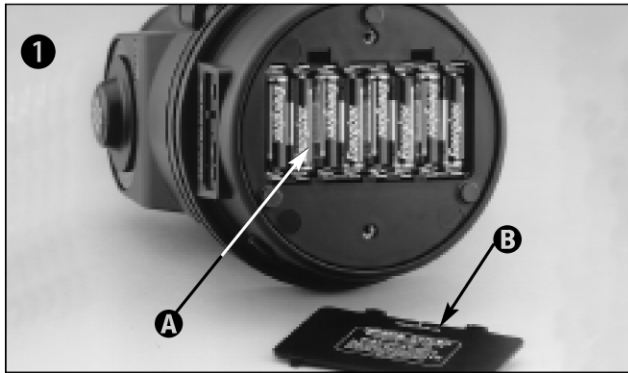
D 422,610

Patente Pendiente

© 2004 Meade Instruments Corporation.

# GUÍA DE INICIO RÁPIDO

Esta guía de inicio rápido le muestra la manera de instalar las baterías y el ocular, y la manera de observar usando las Flechas de movimiento del Autostar. Si desea practicar la capacidad de "IR A" ("GO TO") del Autostar vea las referencias al final de esta página.



Saque el ETX de su empaque y colóquelo sobre una superficie firme. Ponga el ETX sobre uno de sus lados y quite la tapa (A) del porta baterías que está en la parte inferior de la base del telescopio. Coloque 8 baterías AA de 1,5 V (no incluidas) y oriéntelas según las indicaciones del grabado en el compartimento (B). Coloque de nuevo la tapa y coloque el telescopio en posición vertical (si desea colocar el telescopio sobre el tripí, vea la página 12).



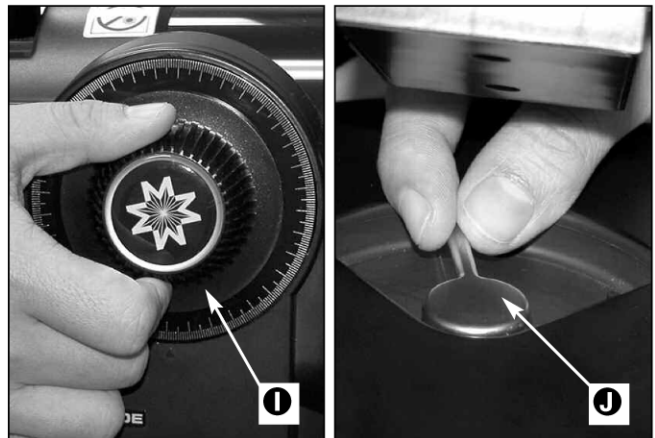
Coloque el ocular de 26 mm (C) en el porta ocular del telescopio y apriete el tornillo de seguridad (D). Vea la página 7, para más información. Quite la tapa cubrepolvos (E) del frente del telescopio.



Asegúrese que el interruptor general (F) del panel de control esté apagado (en "OFF"). Saque el controlador Autostar y el cable helicoidal del empaque. Conecte un extremo del cable en el puerto HBX (G).



... y el otro extremo del cable helicoidal en el puerto (H) que se encuentra en la parte inferior del Autostar, como se muestra arriba.



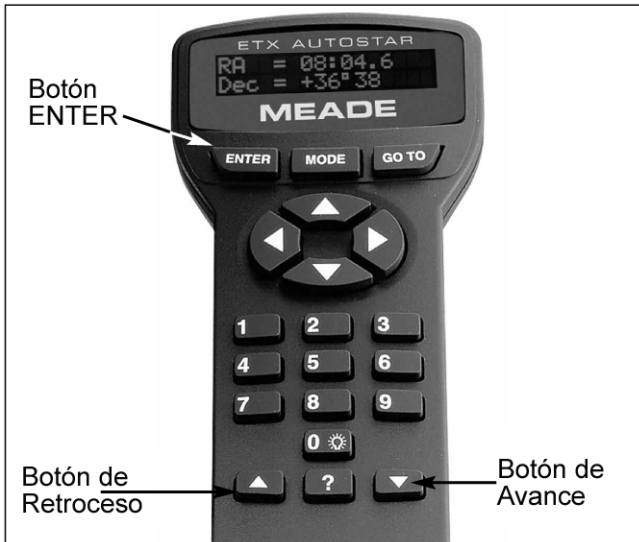
Apriete (no demasiado) el candado de movimiento vertical (I) y el candado de movimiento horizontal (J). Vea las páginas 7 y 8 para más información.



Encienda el interruptor (F) del panel de control, llevándolo a la posición de ON. Verá en la pantalla del Autostar un mensaje de Derechos de Autor, seguido de un mensaje de precaución que le indica no ver al Sol. Presione el botón que le indica el mensaje cuando lo haya leído.

Aparece un mensaje de "Inicio" ("Getting Started"). Presione «ENTER» para saltar este mensaje.

Vea las páginas 9 a 11 para más información acerca de los botones del Autostar.



El Autostar muestra "Location Option: 1-Zipcode 2-City" (Opción de Locación: 1-Código Postal 2-Ciudad). Esta opción le permite seleccionar la manera en que desee ingresar su sitio de observación: puede ingresar su código postal (válido para los EUA y Canadá) o seleccionar de una lista de países y ciudades.

Presione el botón «1» si desea ingresar un código postal. Entonces ingrese los cinco dígitos del código de su sitio de observación y presione «ENTER».

Presione el botón «2» si desea seleccionar de entre una lista de países y estados. Primero utilice los botones de avance/retroceso para seleccionar su país, presione «ENTER» cuando encuentre su país. Luego busque su ciudad y presione «ENTER» cuando encuentre la ciudad más cercana a su sitio de observación.

Finalmente aparece "Telescope Models". Con los botones de avance/retroceso, revise la lista y presione «ENTER» cuando aparezca su modelo.

La pantalla ahora muestra "Setup: Align" (Configuración: Alinear). Vea la página 17 para más información.

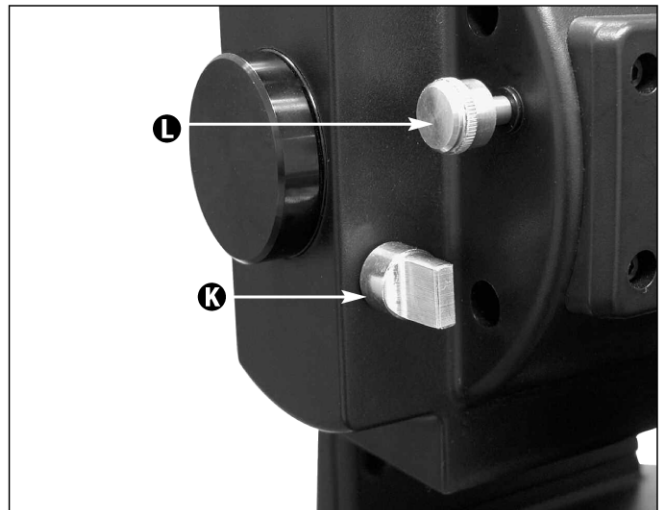
Si el Autostar no le pide el País/Estado ó Ciudad, ni Modelo de Telescopio, utilice las opciones "Telescope Model" y "Site" (Sitio) en el menú "Setup" (Configuración) para cambiar estos valores. Vea las páginas 27 y 29 para más información.



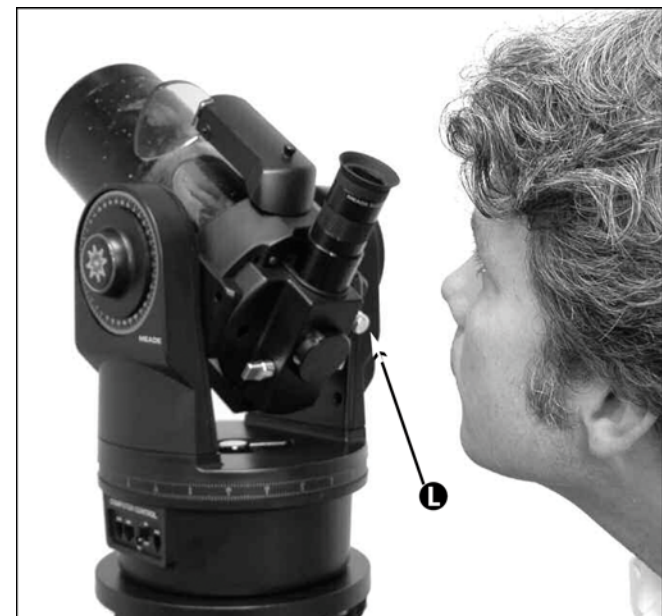
Ahora puede utilizar los botones de dirección para mover el telescopio de un lugar a otro - arriba, abajo, derecha e izquierda. Practique utilizando los BOTONES DE DIRECCION para centrar objetos en el ocular.

Para cambiar la velocidad de movimiento del telescopio,

presione uno de los botones numéricos del 1 al 9; el 1 es la velocidad más lenta y el 9 la más rápida.



Asegúrese de girar el control del espejo (K) de tal manera que esté en posición vertical como se muestra en la figura de arriba.



Vea por un lado del telescopio para localizar un objeto. Si desea conocer acerca de la instalación y alineación del buscador SmartFinder, vea la página 13.

Al mover la perilla de enfoque (L) lleve los objetos a su mejor punto de foco para que los vea lo mejor posible.

**Si desea aprender más acerca de los usos de Autostar para la observación, así como acerca de las demás funciones, vea:**

- La pág. 13 para aprender cómo usar el SmartFinder
- La pág. 17 para aprender a hacer una Alineación Automática
- La pág. 19 para aprender a encontrar a Saturno
- La pág. 19 para conocer las Excursiones Guiadas
- La pág. 22 para conocer la estructura del menú del Autostar
- Las págs. 22 a 38 para aprender acerca de las funciones del Autostar.



Fig. 1a: Vista Lateral



Fig. 2 (recuadro): Panel de Control. (A) interruptor general; (B); puertos auxiliares; (C)puerto de controlador (HBX); (D) conector 12 V cc; (E) LED - luz indicadora de corriente.

Las características del ETX-90PE, ETX-105PE y ETX-125PE son idénticas con la excepción del tamaño del tubo óptico.

Fig. 1a, b y Fig. 2: El telescopio ETX Edición Premier

1. Ocular
2. BuscadorSmartFinder
3. Seguro de ocular
4. Porta buscador
5. Tubo óptico
6. Candado vertical
7. Brazos
8. Perilla de enfoque
9. Candado horizontal
10. Panel de control
  - A. Interruptor
  - B. Puertos Aux. (2)
  - C. Puerto HBX
  - D. 12 V cc
  - E. LED
11. Housing de la Base
12. Compartimiento de baterías (bajo la base)
13. Disco graduado de A.R. (horizontal)
14. Control de posición del espejo.
15. Puerto fotográfico
16. Disco graduado de Declinación (vertical)
17. Tornillos de alineación del SmartFibder.
18. Módulo LNT
19. Tapa cubrepolvos.

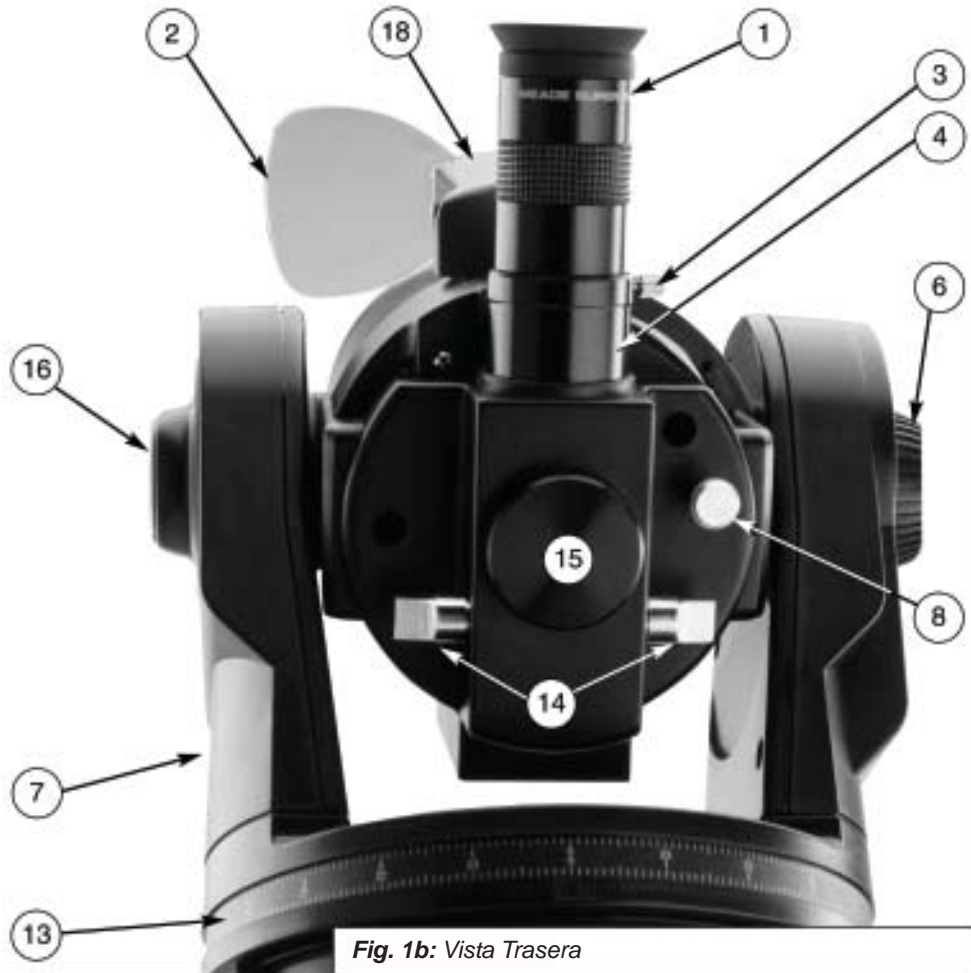


Fig. 1b: Vista Trasera

## EL ETX DE MEADE: Su Ventana Personal al Universo

Los modelos Meade ETX-90PE, ETX-105PE y ETX-125PE son telescopios extremadamente versátiles y de alta resolución. Con un control de mano, rastreo automático de objetos celestes y óptica con difracción limitada, los telescopios ETX Edición Premier pueden llegar a ser el telescopio justo para muchos observadores terrestres y astronómicos.

Los telescopios de la serie ETX le revelan la naturaleza a un nivel de detalle siempre expandible. Observe la estructura de las plumas de un águila a una distancia de 16 metros o estudie los anillos del planeta Saturno a 1 287 millones de kilómetros de distancia. Enfoque más allá del Sistema Solar y observe las majestuosas nebulosas, los antiguos cúmulos de estrellas y las remotas galaxias. Los telescopios Meade ETX Edición Premier son instrumentos completamente capaces de crecer a la par de sus necesidades y son ideales para el observador casual y también para el observador serio.

### Controles del Telescopio

- 1 Ocular:** Coloque el ocular de 26 mm que viene con su telescopio en el porta ocular a 90° (**4, Fig. 1b**) y asegúrelo con el tornillo cromado (**3, Fig. 1b**)
- 2 Buscador SmartFinder:** Le permite una fácil manera de encontrar objetos ya que el telescopio principal tiene un campo de visión demasiado pequeño. Éste viene pre ensamblado de fábrica.
- 3 Tornillo de Aseguramiento del Ocular:** Asegura y evita que se caiga el ocular. Apriete con la mano sin apretar demasiado.
- 4 Porta Ocular a 90°:** Sostiene el ocular de manera vertical para una observación más cómoda.
- 5 Tubo Óptico:** Es el componente principal que reúne la luz de objetos distantes y los lleva a foco para que sean examinados con el ocular.
- 6 Candado Vertical (Dec):** Controla el movimiento vertical del telescopio. Girándolo en contra de las manecillas del reloj libera el telescopio permitiendo moverse libremente con las manos en el eje vertical. Girando esta perilla a favor de las manecillas del reloj (sin apretar demasiado) evita que el telescopio se mueva manualmente, pero engrana el embrague del motor de movimiento vertical para la operación con el Autostar. Cuando está alineado de manera polar, el candado vertical actúa como candado de Declinación.

**Nota:** El candado vertical es una perilla estriada que se localiza en el brazo de soporte del lado derecho (a la derecha de la perilla de enfoque) (**8, Fig. 1b**). Montado bajo esta perilla, se encuentra un disco graduado sin números. No confunda esta escala con la de declinación (**16, Fig. 1a**) que se encuentra en el brazo opuesto y que es una escala graduada que se utiliza para localizar objetos astronómicos.

- 7 Brazos de Soporte:** Sostiene el tubo óptico en su lugar.

**Nota:** La base y brazos de la montura están contruidos con topes internos que limitan el movimiento del tubo óptico. El límite horizontal previene que el telescopio gire más de 630° y evita daño del cableado interno. El límite vertical evita que el buscador golpee los brazos cuando apunta justo más allá de los 90° y evita que el telescopio baje demasiado y golpee con la base cuando apunta a más de 30° debajo de la posición horizontal. No fuerce el telescopio más allá de sus límites porque dañará el telescopio.

- 8 Perilla de Enfoque:** Mueve finamente el espejo primario del telescopio para lograr un enfoque preciso de la imagen que se observa. Los telescopios ETX pueden enfocarse a objetos desde una distancia de unos 3,5 m (ETX-90PE) ó 4,6 m (ETX-105PE ó ETX-125PE) hasta infinito. Gire la perilla de enfoque a favor de las manecillas del reloj para enfocar objetos distantes y en sentido contrario para objetos cercanos,

**Precaución:** El uso de productos (accesorios) que no sean Meade podrían causar daño a la electrónica interna del telescopio y hará nula la garantía.

- 1** ¿Desea aprender más respecto a los **oculares disponibles para su telescopio ETX?**

Vea **ACCESORIOS OPCIONALES** en las págs. 42 y 43.

- 2** ¿Desea aprender más acerca de la instalación del **buscador** en su telescopio? Vea las págs. 13.

- 6** ¿Desea aprender más acerca de los discos graduados de Ascensión Recta y Declinación? Vea las págs. 54.

**CUIDADO:** Cuando afloje el candado de Dec, asegúrese de sostener el tubo óptico (**5, Fig. 1a**). El peso del tubo puede provocar que se golpee con la base.

**Definiciones:**

A lo largo de este manual, verá los términos "Alt/Ac", "Ascensión Recta", y Declinación. Alt/Ac o mejor dicho altacimutal, se utiliza frecuentemente para referirse a **Altitud** (o Declinación) (el movimiento vertical - arriba y abajo - del telescopio) y **Acimut** ó **Ascensión Recta** (el movimiento horizontal - derecha e izquierda- del telescopio). La **Ascensión Recta** se abrevia "A.R." y la Declinación "Dec."



Fig. 3a: Control del espejo abatible en la posición "vertical".



Fig. 3b: Control del espejo abatible en la posición "horizontal".

18 ¿Desea aprender más acerca de la **alineación del SmartFinder**? Vea las páginas 13.

19 *Nota: La tapa cubre polvos debe colocarse en el telescopio cada vez que termine de utilizarlo. Asegúrese que no haya rocío sobre el objetivo de su telescopio (si lo hay, permítale que se evapore antes de colocar la tapa nuevamente). No lo apriete demasiado.*

- 9 **Candado Horizontal:** Controla la rotación manual del telescopio. Afloje el candado horizontal en contra de las manecillas del reloj para liberar el telescopio, permitiéndole moverlo libremente en su eje horizontal. Apriete el candado a favor de las manecillas del reloj para evitar que el telescopio se mueva de manera manual, pero engancha el embrague del motor horizontal para la operación con el Autostar. Cuando está alineado de manera polar, el candado horizontal actúa como el candado de Ascensión Recta ó A.R.
- 10 **Panel de Control (vea la Fig. 2)**
  - A. **Interruptor "ON/OFF":** Enciende y apaga el panel de control y el controlador Autostar.
  - B. **Puertos Auxiliares (AUX) (2):** Le permiten conectar accesorios existentes y de futuro desarrollo de Meade. Vea **ACCESORIOS OPCIONALES**, página 42.
  - C. **Puerto para Control de Mano (HBX):** Conecta el controlador Autostar en este puerto.
  - D. **12 V:** El Conector 12 V está diseñado para aceptar corriente externa de un adaptador como el modelo #541 de Meade ó la extensión modelo #607 (vea **ACCESORIOS OPCIONALES**, página 42). Cuando uno de las opciones de alimentación externa se usa, la batería interna se desconecta del circuito de manera automática.
  - E. **LED:** Es la luz indicadora que enciende cuando el telescopio está recibiendo corriente.
- 11 **Base:** Soporta el telescopio para colocarlo sobre una superficie plana, como una mesa o un tripié.
- 12 **Compartimiento de baterías (no se muestra, bajo la base):** Instale 8 baterías AA no incluidas (1,5 V) en este compartimento. Vea la página 12 para más información.
- 13 **Disco Graduado de Ascensión Recta (A.R.):** Vea la pág. 53 para más detalles.
- 14 **Espejo Abatible y Controles del Espejo Abatible:** Los telescopio ETX incluyen un espejo interno abatible. Con el control del espejo abatible en la posición "vertical", como se muestra en la Fig 3a, la luz llega al ocular. Con el control de posición en la posición "horizontal", como lo muestra la Fig. 3b, la luz pasa de manera recta hasta el puerto fotográfico del telescopio. Vea **FOTOGRAFIA**, en la página 39.

*Nota: El control del espejo abatible se encuentra en la posición "vertical" cuando la perilla está vertical (perpendicular al tubo del telescopio). Para colocar el espejo en la posición "horizontal", gire la perilla a que quede de manera horizontal.*
- 15 **Puerto Fotográfico:** Coloque cualquier cámara de 35 mm de lente intercambiable en este puerto utilizando un adaptador opcional #64ST o coloque un prisma #932 para ver imágenes corregidas por el ocular. Vea **ACCESORIOS OPCIONALES**, en la página 42.
- 16 **Disco Graduado de Coordenadas de Declinación** (en el brazo izquierdo): Vea la página 54 para más información detallada.
- 17 **Tornillos de Alineación del Buscador "SmartFinder":** Ajuste estos tornillos para alinear el buscador SmartFinder. Vea las páginas 13 y 14 para más información.
- 18 **Módulo LNT (Tecnología de Norte y Nivel):** Este arreglo tiene sensores que apunta el telescopio al Norte de manera automática, y detecta el nivel y nivelación del mismo durante la alineación automática. La montura LNT también incluye un módulo con la hora y fecha para el Autostar. La hora es ajustada en la fábrica. Vea **PUERTO PARA AJUSTE DE LA HORA ATOMICA**, más adelante.
- 19 **Puerto de Ajuste de la Hora Atómica:** Coloque el accesorio (opcional) de ajuste de la hora atómica en este puerto. Este módulo le permite actualizar la hora y fecha de su telescopio del reloj atómico NIST de Fort Collins, Colorado.
- 20 **Tapa Cubre Polvos:** Para quitar esta tapa del lente frontal del telescopio, gírela en contra de las manecillas del reloj.



# CARACTERÍSTICAS DEL AUTOSTAR

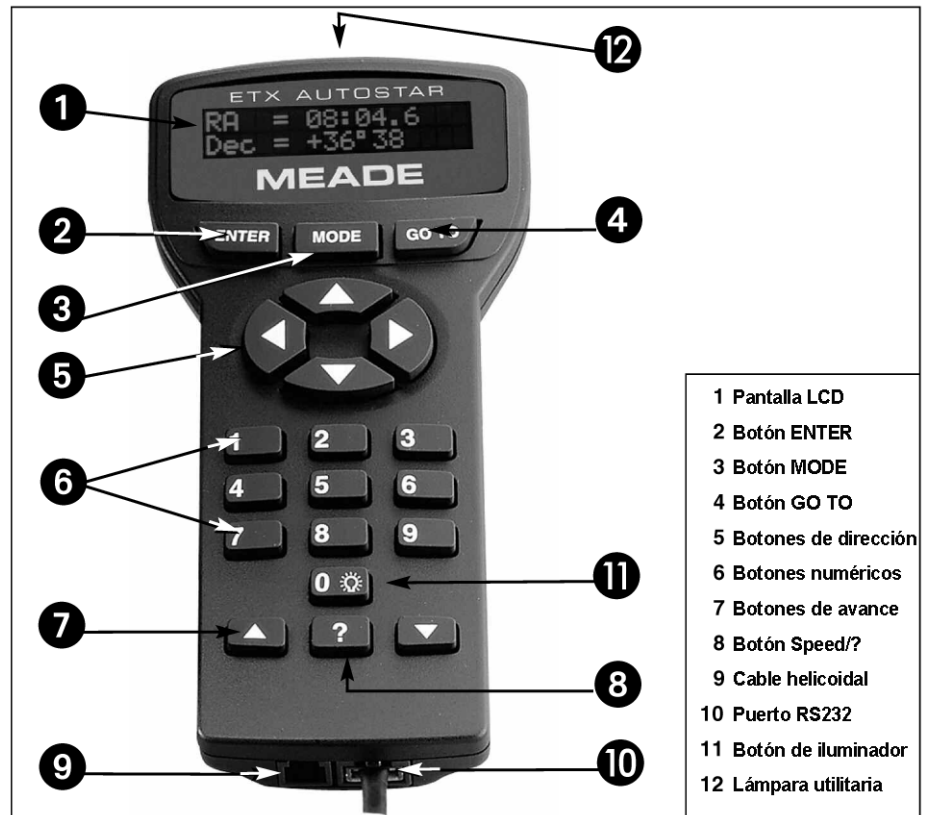


Fig. 4: Control de Mano Autostar.

## Viaje al Cosmos Con Sólo Pulsar un Botón

El manejo de los telescopios ETX se hace a través del control estándar Autostar #497. Casi todas las funciones del telescopio se accesan con sólo pulsar algunos botones del Autostar. Algunas de las principales características del Autostar son:

- Capacidad automática de "IR A" ("GO TO"): automáticamente mueve el telescopio a cualquiera de los 30 000 objetos almacenados en la base de datos.
- Excursiones guidas hacia los mejores objetos celestes que se puedan ver en cualquier noche del año.
- Descarga por internet los datos más recientes de satélites y revisiones del software del sitio de Meade ([www.meade.com](http://www.meade.com)) para compartirla con otros entusiastas del Autostar. (Requiere del uso del cable conector AstroFinder #505 que es un accesorio opcional. Vea **ACCESORIOS OPCIONALES**, en la página 42).
- Acceso al glosario de términos astronómicos
- Seguimiento completamente automático de objetos celestes.

El control computarizado Autostar provee control de virtualmente todas las funciones del telescopio mediante un compacto control de mano. El Autostar tiene un teclado suave al tacto. La pantalla de cristal líquido (LCD) está iluminada desde el fondo mediante díodos emisores de luz rojos que ayudan a ver mejor en la oscuridad. La pantalla, el arreglo de los botones y la estructura del menú secuencial hacen que el Autostar sea muy amigable con el usuario.

Si desea aprender más acerca de la **descarga de la última versión del software del Autostar** desde el sitio de Meade, vea las páginas 28 y 42.

- 1 **Pantalla LCD de 2 Renglones:** Ésta despliega el menú del Autostar y demás datos del telescopio.
  - **Renglón Superior:** Muestra el nivel de menú inmediato superior.
  - **Renglón Inferior:** Muestra el nivel actual, los parámetros seleccionados, el estado del telescopio o la función en proceso.
- 2 **Botón «ENTER»:** Pulse este botón para bajar un nivel en el menú o para seleccionar una opción del menú. Este botón es similar al «RETURN» o «ENTER» de una computadora. Vea **NAVEGACIÓN EN LOS MENÚES DEL AUTOSTAR**, página 21 y **MENÚES DEL AUTOSTAR** en la página 22.
- 3 **Botón MODE:** Presiónelo para regresar al nivel anterior del menú. El nivel más alto o principal del menú es “Select Item”. Este botón es similar a «ESC» en su PC.

**Nota:** Presionando «MODE» en repetidas ocasiones mientras que se está en el nivel de “Select Item” llega hasta el nivel más alto “Select Item: Object”.

Si se presiona «MODE» más de 2 segundos, se despliega la condición del telescopio; con los botones de avance (7, Fig. 2) se podrá ver la siguiente información:

- Ascensión Recta y Declinación (coordenadas astronómicas)
- Acimut y Altitud (coordenadas de horizonte)
- Hora Local y Hora Sideral (LST)
- Condición del cronómetro (temporizador) y de la alarma
- Fecha
- Coordenadas del sitio de observación
- Condiciones de las baterías
- Menú del buscador SmartFinder (vea más adelante)

Presione «MODE» de nuevo para regresar al menú previo.

**Menú de Configuración del buscador SmartFinder:** Seleccione el menú de configuración del SmartFinder (“SmartFinder Set”) para poder ajustar la intensidad y el intervalo de iluminación del SmartFinder.

Ajuste del intervalo de iluminación del punto rojo del SmartFinder (los números entre corchetes [ ] se refieren a la Fig. 4):

1. Presione y sostenga «MODE» por dos segundos y verá las coordenadas de A.R. y Dec.
2. Presione varias veces el botón de avance [7] hasta que vea “Finder Set: Set”.
3. Presione «ENTER» [1]. Verá “Finder Set: Intensity”.
4. Presione el botón de avance (abajo) [7]. Verá “Finder: Blink On”.
5. Presione «ENTER» [1]. Aparecerá un valor en segundos. Por ejemplo: “00.5”. “00.5” (medio segundo) es el tiempo (en segundos) que el punto rojo se mantendrá encendido.
6. Utilice el teclado numérico [6] y los botones de dirección [5] para cambiar el valor del tiempo. Por ejemplo, puede desear cambiar el tiempo que el punto rojo se mantiene encendido a 10,2 segundos: Presione “1” y la flecha derecha [5], presione “0” y la flecha derecha, presione “2”. Un método alternativo es el uso de los botones de avance [7] para buscar los dígitos deseados. Una vez que ha ingresado el valor deseado, presione «ENTER».
7. Presione el botón de avance abajo [7]. Verá “Finder: Blink Off”. Presione «ENTER» [1]. Un valor de “00.1” (un décimo de segundo), puede aparecer. Por ejemplo, puede desear cambiar el tiempo que el punto rojo se mantiene apagado a 00,7 segundos: Presione la flecha derecha [5] dos veces ya que los valores que desea ingresar son ceros, entonces presione «7». O puede utilizar los botones de avance [7] para buscar los dígitos deseados. Una vez que ha ingresado el valor deseado, presione «ENTER».
8. El buscador de punto rojo encenderá por 10,2 segundos y se mantendrá apagado por 00,7 segundos y repetirá el ciclo hasta que cambie los valores. Presione y mantenga el botón <MODE> [2] para salir de esta función.

De manera similar, puede ajustar el valor de la intensidad seleccionando el valor que desee con los botones de avance [7], siendo “0” apagado y “14” el máximo.

- 4 **Botón “GO TO”:** Una vez que el telescopio haya sido alineado, presione este botón para mover el telescopio hacia las coordenadas del objeto seleccionado. Mientras el telescopio se mueve después de presionar «GO TO», si pulsa cualquier botón (excepto «GO TO») el telescopio se detiene, si presiona «GO TO» otra vez, el movimiento hacia el objeto continúa. Después de centrado el objeto si presiona «GO TO» de nuevo, se activa una “búsqueda en espiral” sobre el objeto.

4 ¿Desea aprender más acerca de la función “GO TO”? Vea la pág. 19.

¿Desea aprender más acerca de cómo hacer una **Búsqueda en Espiral**? Vea la pág. 19.

6 Si desea aprender más acerca de la manera de **cambiar las velocidades** vea la pág. 16.

- 5 Botones de Dirección:** Presiónelos para mover el telescopio hacia cualquier dirección en cualquiera de las nueve velocidades. Vea **VELOCIDADES DE MOVIMIENTO** página 16. Utilice los botones Arriba y Abajo para mover el telescopio verticalmente. El botón Izquierda gira el telescopio sobre su base en contra de las manecillas del reloj y el botón Derecha lo mueve a favor de las manecillas del reloj. También utilice los botones de dirección para seleccionar el dígito y el alfabeto. El botón Abajo inicia con la letra "A" y el botón Arriba inicia en "9".  
Adicionalmente, utilice los botones de dirección para mover el cursor para moverse a lo largo de la pantalla: Utilice los botones Derecha Izquierda para mover el cursor de una posición a otra.
- 6 Botones Numéricos:** Presiónelos para ingresar los dígitos del 0 al 9. Cuando no se usan para ingresar datos, se pueden utilizar para cambiar la velocidad de movimiento del telescopio; presione "1" para la más baja y "9" para la velocidad más alta.
- 7 Botones de avance:** Úselos para tener acceso a las opciones de cada uno de los niveles de menú. El menú se muestra en el primer renglón de la pantalla. Las opciones son mostradas en el segundo renglón de la pantalla una a una. Presione los botones de avance para revisar las opciones disponibles. Presione y mantenga presionado para recorrer las opciones de manera rápida.  
Estos botones también controlan la velocidad a la que se desplazan los mensajes en la pantalla de su Autostar. Cuando un mensaje aparece moviéndose en la pantalla, presione el botón Arriba para hacer que el mensaje viaje más rápidamente y el botón Abajo para que este movimientos sea más lento.
- 8 Botón "?":** Presiónelo para tener acceso a la función de ayuda. La ayuda le provee información en pantalla de cómo realizar cualquier tarea o función activa en ese momento.  
Mantenga presionado el botón "?" y siga el apuntador para tener acceso a los detalles de las funciones del Autostar. El sistema de Ayuda es prácticamente un manual de instrucciones en pantalla.  
Si tiene alguna duda acerca de la operación del Autostar, por ejemplo: **INICIO**, **ALINEACION**, etc. presione el botón "?" y siga las instrucciones que se desplegarán en el segundo renglón, cuando esté satisfecho con la ayuda presione el botón «MODE» para regresar a la pantalla desde donde solicitó la ayuda y continúe con la función.
- 9 Puerto RS232:** Conecte el cable opcional en este puerto RS232 para descargar datos de una computadora o realizar operaciones con ella. Es útil para descargar los datos más recientes de satélites y las últimas revisiones de software directamente desde el sitio o página de Meade [www.meade.com](http://www.meade.com); esto requiere del accesorio #505 AstroFinder™, paquete de software y cable. Vea **ACCESORIOS OPCIONALES** en la página 42.
- 10 Conector para el Cable y Cable Helicoidal:** Conecte aquí un extremo del cable helicoidal y el otro en el puerto HBX del panel de control.
- 11 Botón Luz/0:** Presiónelo para encender la luz de servicio (**12, Fig. 4**).
- 12 Luz de Ayuda:** Use esta luz roja integrada para iluminar mapas estelares, buscar accesorios y demás objetos, sin arruinar la adaptación de sus ojos a la oscuridad. Presione "0" para encender o apagar este LED (la pupila del ojo no responde a longitudes de onda cercanas a los 500 nm).

TIPS ETX

## MAPAS CELESTES

Aún cuando la gran librería de 30 000 objetos del Autostar, los mapas celestes y planisferios son útiles por una gran variedad de razones, en particular, son una gran ayuda para planear una noche de observación celeste.

Una gran variedad de mapas celestes se encuentran en libros, revistas, en la internet y en CR Roms. Meade le ofrece el Autostar Suite™ y otros programas para localización de estrellas. Contacte a su distribuidor Meade o contacte al Departamento de Servicio al Cliente de Meade si desea más información.

Las revistas *Astronomy* y *Sky and Telescope* publican mapas celestes cada mes donde encontrará información reciente.

## INICIO

### Listado de Partes

Preparar el telescopio para la primer observación requiere unos cuantos minutos. Cuando abra el empaque por primera ocasión, identifique cuidadosamente las siguientes partes:

- El telescopio ETX Edición Premier con su sistema de montura de horqueta y buscador SmartFinder.
- Controlador Autostar #497 con cable helicoidal.
- Uno o más oculares, empacados en envases de plástico.
- Una llave hexagonal, empacada con su manual de instrucciones. Vea **MANTENIMIENTO**, en la pág. 44.
- Tripié de campo de lujo, modelo #884; dos tornillos de instalación, charloa separadora con resorte de tensión, arandelas (2) y perilla de tensión; mariposas para ajuste de altura.

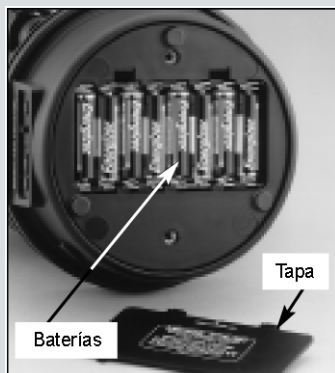


Fig. 5: Instalación de las baterías.



Fig. 6: Abra las patas del tripié

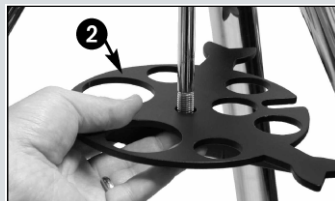


Fig. 7: Inserte el separador en la barra.



Fig. 8: Ajuste de resorte de tensión.



Fig. 9: Ajuste la altura del tripié.

### Ensamble del Telescopio y Tripié

El funcionamiento del telescopio ETX requiere ocho baterías AA (no incluidas).

1. Saque el telescopio de su empaque y coloque los contenidos en una superficie limpia y plana. Coloque el ETX en uno de sus lados y abra la tapa del compartimento de baterías localizada en la parte inferior de la base. Coloque 8 baterías tipo AA (no incluidas) en el porta baterías cuidando su orientación de acuerdo a los grabados del porta baterías. Coloque la tapa y coloque el telescopio sobre su base.

**Cuidado:** Tenga cuidado de insertar las baterías como se indica en las gráficas del compartimento porta baterías. Siga las sugerencias y precauciones del fabricante de baterías. No instale las baterías en sentido contrario ni mezcle baterías nuevas con viejas. No mezcle tipos de baterías. Si no sigue estas indicaciones, las baterías podrían explotar, encenderse ó chorrear. Baterías instaladas de manera inadecuada anularán la garantía de su telescopio. Siempre quite las baterías en caso de que no vaya a utilizar su equipo por un período largo de tiempo.

**Nota:** El Autostar no necesita baterías; las baterías del telescopio alimentan corriente al Autostar.

2. Ensamble el tripié #884:

**Paso a:** Abra las patas del tripié (1, Fig. 6) lo más posible.

**Paso b:** Deslice el separador (2, Fig. 7) en la barra central.

**Paso c:** Inserte una arandela, seguido del resorte, otra arandela y la perilla de tensión (3, Fig. 8) en la barra roscada. Apriete la perilla de tensión.

**Paso d:** Ajuste la altura de las patas aflojando las mariposas (4, Fig. 9) y ajuste la altura deseada en cada pata. Apriete nuevamente las mariposas.

3. Monte su telescopio en modo altacimutal. Si desea montar su telescopio en modo ecuatorial (polar), vea **ALINEACIÓN ECUATORIAL**, página 51.

**Nota:** A lo largo de este manual, verá el término "Alt/Ac", o mejor dicho altacimutal. Este término se utiliza para referirse a la **Altitud** o el movimiento vertical - arriba y abajo - del telescopio. **Acimut** se refiere al movimiento horizontal - derecha e izquierda- del telescopio.

**Paso e:** Afloje la mariposa de ajuste de latitud (6, Fig. 11) e incline el plato de latitud. (5, Fig. 10) de tal manera que pueda acceder a la parte inferior del plato de latitud. Apriete la mariposa de ajuste de latitud para que el plato de latitud no se mueva mientras que acomoda el telescopio.

**Paso f:** Alínee los tornillos que sostienen el telescopio (8, Fig. 11) que está más cerca de la barra de ajuste de altitud con la rosca superior de altitud en la base del telescopio (7, Fig. 11). Alínee el otro tornillo de acople y apriete ambos tornillos (no apriete demasiado) (vea la Fig. 12).

**Paso g:** Afloje la mariposa de ajuste de latitud (10, Fig. 13) y baje el plato de hasta que toque con el tripié; esta es la posición de nivel. Apriete la mariposa de nuevo.

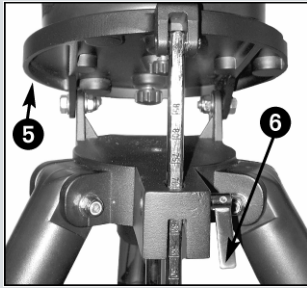


Fig. 10: Afloje el candado de latitud.

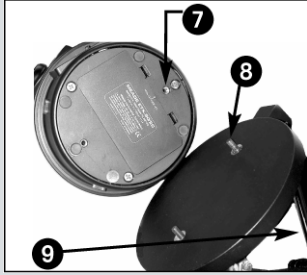


Fig. 11: Rosca de montaje de latitud superior y tornillo correspondiente

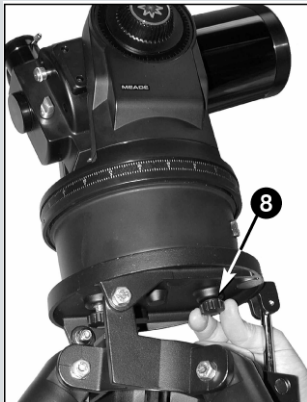


Fig. 12: Ansa el telescopio al trípode.



Fig. 13: Plato de latitud.



Fig. 14: Puerto HBX del Autostar.

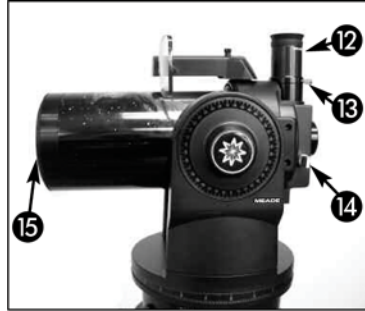


Fig. 15: Coloque el ocular.



Fig. 16: Apriete el candado vertical.



Fig. 17: Apriete el candado horizontal.

- Coloque el ocular de 26 mm (12, Fig. 15) en el porta ocular del telescopio y apriete el tornillo cromado (13, Fig. 15) (apriete con la mano - no demasiado). Asegúrese que el control del espejo (14, Fig. 15) se encuentre en la posición vertical como se muestra en la Fig. 3a de la página 8. Quite la tapa cubre polvos (15, Fig. 15) del lente objetivo del telescopio.
- Asegúrese que el interruptor de corriente (A, Fig. 2) esté apagado (en la posición "OFF"). Saque el controlador Autostar y el cable del empaque. Conecte un extremo del cable al puerto HBX del panel de control (C, Fig. 2) y el otro extremo en el conector que se encuentra en la parte inferior del controlador Autostar, como se muestra en la Fig. 14.
- Apriete (con la mano y no demasiado) el candado vertical (Fig. 6) y el candado horizontal (Fig. 9).

## Uso del Buscador SmartFinder

Igual que con la mayoría de los telescopios astronómicos, un ocular le muestra un pequeño campo de visión al observador. Como resultado, algunas veces es difícil localizar objetos utilizando solamente el ocular. El SmartFinder proyecta un punto rojo que lo ayuda a localizar los objetos al tiempo que mueve el telescopio

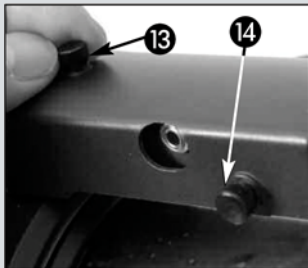
### Para encender el punto rojo del SmartFinder (de forma continua o intermitente):

- Presione y sostenga el botón <MODE> por dos segundos. Aparecerán las coordenadas de A.R. y Dec.
- Presione repetidamente el botón de avance hasta que vea "Finder Set".
- Presione <ENTER>. Verá "Finder Set: Intensity".
- Presione el botón de avance hasta que vea "Finder Blink: On".
- Presione <ENTER>. Verá un valor en segundos en la pantalla. Por ejemplo, podrá ver "0.05" que es el tiempo, en segundos, que el punto rojo se mantendrá encendido. (Para este ejemplo, puede ingresar cualquier valor con excepción del "00.0"). Presione <ENTER>.
- Presione el botón de avance hasta que vea "Finder Blink: Off"
- Presione <ENTER>. Utilice los botones numéricos para ingresar "00.0" o presione el botón de avance hasta que vea "00.0". "00.0" es el tiempo, en segundos, que el punto rojo se mantendrá apagado. Este valor, en conjunto con el que ingresó en el paso 6, determinarán el intervalo de tiempo que el punto rojo se mantendrá encendido sin parpadear. "00.0" significa que el tiempo apagado es cero, por lo que el punto rojo se mantendrá encendido sin parpadear.
- Utilice estos menús para fijar otras configuraciones de intermitencia. Por ejemplo, si selecciona "00.1" en el menú "Blink Off", y "00.2" en el menú "Blink On", el punto rojo encenderá por 0,2 s y estará apagado por 0,1 s y se repetirá el ciclo de manera indefinida hasta que cambie los valores.
- Presione y sostenga <MODE> para salir de esta función.

## Alineación del SmartFinder

Con el fin de que el SmartFinder sea útil, primero debe estar alineado con el telescopio principal, de tal manera que ambos apunten al mismo lugar. Para alinear el SmartFinder:

- Apunte el telescopio principal a un objeto terrestre distante bien definido (a unos 2

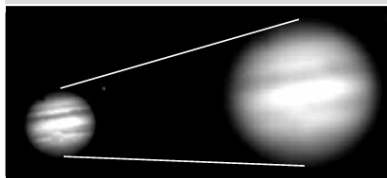


**Fig. 18:** Gire el tornillo superior (13) o el lateral (14) para ajustar la alineación del SmartFinder.



**Fig. 19:** Oculares Super Plössl de Meade.

**Recomendación:** Si planea observar utilizando oculares de alta magnificación, centre y enfoque el objeto utilizando un ocular de baja magnificación (como el de 26 mm). Entonces cambie al ocular de mayor magnificación; el objeto debe estar todavía centrado en el campo de visión. Es más fácil localizar y centrar objetos a bajas magnificaciones; altas magnificaciones se logran solo con cambiar de oculares.



**Fig. 20a y 20b:** Júpiter: Ejemplos de una magnificación adecuada y de un exceso de magnificación.

km), como un poste telefónico o un anuncio. Centre el objeto tan preciso como pueda en el campo del ocular de 26 mm . Apriete los candados de movimiento vertical y horizontal (6 y 9, Fig. 1) para que el tubo no se mueva y el objeto se mantenga centrado.

- Viendo a través del SmartFinder en dirección del objeto, gire los tornillos de ajuste de alineación (13 y 14, Fig. 18), hasta que el punto rojo apunte con exactitud al mismo objeto al que se ve por el telescopio principal.

El SmartFinder ya está alineado con el telescopio principal. A menos que los tornillos de alineación se muevan, o el módulo LNT sea movido de su lugar, el SmartFinder deberá mantenerse alineado indefinidamente.

## Selección del Ocular Apropriado

La magnificación o poder a la cual está operando su telescopio está determinada por dos factores: la longitud focal de su telescopio y la longitud focal del ocular en uso.

**La longitud focal del telescopio** es la distancia que la luz viaja dentro del telescopio antes de llegar al punto de foco. En los equipos ETX diseñados con espejos, la longitud focal es comprimida por el espejo secundario, de tal manera que se hace caber una gran longitud focal en un tubo tan corto. Por ejemplo, la longitud focal del ETX-90PE es 1 250 mm (ó unas 49"). Esto quiere decir que si el ETX-90PE fuera un refractor clásico, el tubo óptico mediría más de 120 cm en lugar del compacto diseño que apenas mide 27,94 cm .

**La longitud focal del ocular** es la distancia que viaja la luz dentro del ocular antes de llegar al punto de foco. La longitud focal regularmente está inscrita en una de las caras del ocular, por ejemplo, 26 mm . Los oculares de baja magnificación, se pueden encontrar típicamente en 26 mm, 32 mm y 40 mm /vea **ACCESORIOS OPCIONALES**, en la pág. 42). EL ocular de baja magnificación que se entrega con su EIX está diseñado para ofrecerle campos de visión amplios con alta resolución.

**Calcular la Magnificación:** En un telescopio como el ETX, diferentes longitudes focales de los oculares se utilizan para lograr diferentes magnificaciones, desde alta a baja. Un ocular de 26 mm le da 48x (48 poderes) en el ETX-90PE, 57x en el ETX-105PE y 73x en el ETX-125PE. Una variedad de magnificaciones se pueden obtener con la adición de oculares opcionales así como con el uso del lente Barlow #126 que duplica la magnificación del ocular (vea **ACCESORIOS OPCIONALES**, PÁG. 42). Para calcular la magnificación, divida la longitud focal del telescopio entre la longitud focal del ocular. Por ejemplo:

$$\begin{aligned} \text{Longitud Focal del Telescopio/Longitud Focal del Ocular} &= \text{Magnificación del Ocular} \\ 1\ 250\ \text{mm dividido entre } 26\ \text{mm} &= 48x \\ \text{con el Barlow } 126\# &: 48 \times 2 = 96x \end{aligned}$$

La magnificación del ocular, o poderes, por consiguiente, es de 48x ó 96x con el Barlow #126.

La mayoría de los observadores deberían tener unos 3 ó 4 oculares más el Barlow #126 para lograr un rango completo de magnificaciones posible con los telescopio modelo ETX.

## TIPS ETX

### ¿Demasiado Poder?

¿Puede en algún momento tener demasiado poder? Si el tipo de poder al que se refiere es a la magnificación del ocular, ¡sí puede ser! El error mas común del observador que inicia es utilizar una magnificación demasiado grande para la apertura de su telescopio o para las condiciones atmosféricas del momento. Mantenga en mente que una imagen pequeña, con buena luz y de buena resolución es mucho mejor que una de mayor tamaño pero borrosa y de baja luminosidad (vea **Figs. 20a y 20b**). Magnificaciones arriba de 300X deben utilizarse solamente bajo las condiciones atmosféricas más estables.

El Autostar puede calcular el mejor ocular a utilizar. Use la herramienta "Eyepiece Calc" en el menú de utilerías (Utilities).

Es conveniente tener unos tres o cuatro oculares adicionales para lograr un rango amplio de magnificaciones razonablemente posible con los telescopios ETX. Vea **"ACCESORIOS OPCIONALES"**, en la página 42.

## OBSERVACIÓN

### Observación Moviendo el Telescopio Manualmente

Si desea observar un objeto distante, como la cima de una montaña o un ave, puede hacerlo simplemente apuntando el telescopio y observar por el ocular.

1. Afloje los candados de movimiento horizontal (**9, Fig. 1**) y vertical (**6, Fig. 1**).
2. Mueva su telescopio para observar señalamientos de tránsito distantes, montañas, árboles y otras estructuras. Utilice su buscador para ayudarse a localizar los objetos.
3. Centre el objeto en la retícula del buscador y luego en el ocular del telescopio. Cuando el objeto esté centrado en el ocular de su telescopio, recuerde apretar de nuevo los candados de movimiento horizontal y vertical.
4. Practique enfocando objetos utilizando la perilla de enfoque (**8, Fig. 1**).
5. Una vez que se acostumbre a localizar objetos y reconozca los movimientos de su telescopio y el enfocador, intente blancos más difíciles como un ave o un tren en movimiento.

También puede observar estrellas y objetos utilizando este método pero notará que una vez localizado un objeto, éste se mueve hasta salirse del campo de visión del ocular. Este movimiento es causado por la rotación de la Tierra. Al tiempo que se acostumbre al uso de la operación del Autostar, podrá contrarrestar la rotación de la Tierra utilizando la función de seguimiento automático (vea **RASTREO DE OBJETOS DE MANERA AUTOMÁTICA**, página 16), o utilizando la función "GO TO" (vea **LOCALIZACIÓN DE SATURNO**, pág. 19).

### Observación Terrestre

Los Telescopio ETX son excelentes telescopios terrestres de alta resolución. La observación terrestre implica ver a través de ondas de calor en la superficie terrestre. Estas ondas regularmente causan degradación de la calidad de la imagen. Un ocular de baja magnificación, como el 26 mm, magnifica las ondas de calor en menor grado que otro de mayor magnificación (como es el caso del de 9 mm). Por lo tanto, los oculares de baja magnificación le darán imágenes más estables y de mayor calidad. Si la imagen se ve borroso o no definida, cambie a un ocular de menor magnificación. La observación a horas tempranas de la mañana, antes que se acumule el calor en la superficie, asegura mejores condiciones de observación que durante las horas de la tarde.

### Observación con los Botones de Dirección del Autostar

Puede observar objetos terrestres y astronómicos utilizando los botone de movimiento del Autostar para mover el telescopio.

1. Apriete los candados de movimiento vertical y horizontal (**9 y 6, Fig. 1**).
2. Asegúrese que el cable del Autostar está conectado al puerto HBX del panel de control (**C, Fig. 2**).
3. Encienda el interruptor de encendido (**A, Fig. 2**) en panel de control (en la posición "ON"). Verá un mensaje de derechos de autor en la pantalla del Autostar, seguido de un mensaje de precaución de no ver al Sol. Presione el botón que le pide el mensaje una vez que lo termine de leer. Vea las páginas 9 a 11 para más información acerca de los botones del Autostar.
4. Verá un mensaje de iniciación ("Getting Started"). Presione <ENTER> para saltar este mensaje.
5. El Autostar muestra "Location Option: 1-Zipcode 2-City" (Opción de Locación: 1-Código Postal 2-Ciudad). Esta opción le permite seleccionar la manera de dar de alta su sitio de observación: puede ingresar su código postal (válido para los EUA y Canadá) o seleccionar de una lista de países y ciudades. Presione el botón <1> si desea ingresar un código postal. Entonces ingrese los cinco dígitos del código de su sitio de observación y presione <ENTER>. Presione el botón <2> si desea seleccionar entre una lista de países y estados. Primero utilice los botones de avance/retroceso para seleccionar su país, presione <ENTER> cuando encuentre su país. Luego busque su ciudad y presione <ENTER> cuando encuentre la ciudad más cercana a su sitio de observación.
6. Finalmente aparece "Telescope Model". Con los botones de avance busque el modelo de su telescopio y presione <ENTER>.
7. Ahora aparece el mensaje "Setup: Align".

Ahora puede utilizar los botones de movimiento para mover el telescopio. Practique centrando objetos en el ocular. Para cambiar la velocidad de movimiento presione los botón numéricos 1 (la más lenta) al 9 (la más rápida). Vea **VELOCIDADES DE MOVIMIENTO**, en la siguiente página.

#### Nota:

Las condiciones de observación pueden variar de noche a noche y de sitio a sitio. La turbulencia en el aire, aún en una noche aparentemente clara, puede distorsionar las imágenes. Los oculares de baja magnificación, como el de 26 mm que viene con su telescopio, es más recomendable para resolver imágenes bajo pobres condiciones de observación.

**NUNCA apunte el telescopio directamente o cerca del Sol en ningún momento! Ver al Sol aunque sea por una pequeña fracción de segundo causará un daño instantáneo e irreversible a sus ojos, así como daño físico a su telescopio.**



**No observe a través del telescopio o del buscador mientras el telescopio está en movimiento. Siempre debe existir la supervisión de un adulto durante la sesión de observación cuando haya niños.**

#### Nota Importante:

El Autostar le pedirá que ingrese el País/Estado, Ciudad y Modelo de Telescopio solamente la primera vez que el Autostar es activado. Subsecuentemente, el Autostar utilizará la información y el modelo que ingresó el esa primera ocasión.

Si desea cambiar esta información. Utilice las opciones de "Modelo de Telescopio" y "Sitio" en el manual del Setup. Vea las páginas 27 y 29 para más información.

## Velocidades de Movimiento

El Autostar tiene nueve velocidades para mover el telescopio, que son múltiplos y proporcionales al movimiento sideral y han sido calculadas para realizar funciones específicas. Presione un número del teclado para cambiar la velocidad:

Las nueve velocidades son:

Botón 1	=	1x	=	1x Sideral (0,25 min de arco/seg. ó 0,004°/s)
Botón 2	=	2x	=	2 x Sideral (0,5 min de arco/seg. ó 0,008/s)
Botón 3	=	8x	=	8 x Sideral (2 min de arco/seg. ó 0,033/s)
Botón 4	=	16x	=	16 x Sideral (4 min de arco/seg. ó 0,067/s)
Botón 5	=	64x	=	64 x Sideral (16 min de arco/seg. ó 0,27/s)
Botón 6	=	128x	=	30 min de arco/s ó 0,5/s
Botón 7	=	1,0°	=	60 min de arco/s ó 1,0°/s
Botón 8	=	1,5°	=	90 min de arco/s ó 1,5°/s
Botón 9	=	Max	=	aproximadamente 270 min de arco/s ó 4,5°/s

**Velocidades 1, 2, y 3:** Recomendadas para centrado fino de un objeto en el campo visual de oculares de alta magnificación como pueden ser un ocular de 9 mm

**Velocidades 4, 5 y 6:** Permiten centrar objetos en el campo visual de oculares de mediana y baja magnificación como puede ser el ocular estándar de 26mm

**Velocidades 7 y 8:** Son utilizadas para centrar rápido los objetos en el SmartFinder.

**Velocidad 9:** Mueve el telescopio rápidamente de un punto a otro en el cielo.

## Observación Astronómica

Utilizado como un instrumento astronómico, su telescopio tiene muchas capacidades ópticas y electrónicas. Es en las aplicaciones astronómicas cuando el alto nivel de su desempeño óptico es claramente visible. El rango de objetos astronómicos que se pueden observar está limitado nada más por la motivación del observador.

## Observación de la Luna

Apunte su telescopio hacia La Luna (note que la luna no es visible todas las noches) y practique usando las flechas de movimiento a diferentes velocidades para observar sus diferentes características. La Luna tiene muchos aspectos interesantes como: cráteres, elevaciones y fallas. El mejor momento para observarla es durante las fases creciente o menguante; porque la luz solar llega de forma oblicua y esto añade profundidad a las vistas. No se ven sombras durante la fase llena, haciendo que la brillante superficie parezca plana y sin atractivo. Considere el uso de un filtro lunar de densidad neutral, para observar la Luna, (vea **ACCESORIOS OPCIONALES**, página 43), ya que no solamente disminuye su resplandor, sino que aumenta el contraste proporcionando una imagen más dramática.

## Rastreo de Objetos Automáticamente

A medida que la Tierra gira bajo el cielo nocturno, las estrellas parecen moverse de Este a Oeste. La velocidad a la cual las estrellas se mueven, se le llama velocidad sideral. Usted puede establecer que su telescopio se mueva a la velocidad sideral para que automáticamente siga a las estrellas u otros objetos del cielo nocturno. Si el telescopio no rastrea un objeto celeste, éste se saldrá del campo de visión. La función de rastreo, automáticamente mantiene centrados los objetos en el ocular del telescopio.

Para poder rastrear objetos celestes, necesita aprender el funcionamiento del Autostar y poder moverse entre los menús. Necesitará inicializar y alinear su telescopio.

## Estructura de los Menús del Autostar

Los menús del Autostar están organizados para una fácil y rápida navegación.

- Presione <ENTER> para bajar un nivel.
- Presione <MODE> para regresar al nivel anterior.
- Presione los botones de avance para moverse hacia arriba o abajo por las opciones de cada nivel de menú.
- Presione las botones de dirección para ingresar caracteres y dígitos. Los botones de dirección también se utilizan para mover el telescopio
- Presione los botones numéricos para ingresar números.



Fig. 21: Los botones del Autostar.

### Recomendación:

Cuando tenga varias opciones dentro de un menú del Autostar, la opción activa regularmente está marcada con una flecha >.



#### DEFINICION:

**Iniciación** es un procedimiento que asegura que el Autostar funciona correctamente. Cuando recién enciende el Autostar, éste no sabe cuál es el sitio de observación. El Autostar también necesita saber la fecha y la hora que es ajustada en la fábrica y puede ser reajustada utilizando el módulo opcional de ajuste con el reloj atómico.

El Autostar utiliza esta información para calcular con precisión la posición de los objetos celestes (como estrellas y planetas) y para mover el telescopio correctamente para varias operaciones.

#### Nota:

A lo largo de este manual, notará el término "alt/ac". Alt/Ac se utiliza frecuentemente para referirse a una altitud (vertical) y un acimut (horizontal). El método alt/ac es solamente uno de muchos métodos utilizados por los astrónomos aficionados para ayudarse a localizar las estrellas en el cielo nocturno.

Otro método de alineación es llamado "ecuatorial" (también conocido como "polar"). Si desea más información acerca de la alineación ecuatorial, vea la página 50.



Fig. 22: Candado Vertical.



Fig. 23: Candado horizontal.

## Iniciación del Autostar por Primera Ocasión

Este ejercicio describe como iniciar el Autostar. Lleve a cabo este procedimiento la primera vez que utilice el Autostar o después de hacer un "Reset" (vea "RESET" en la pág. 30).

El Autostar le pedirá que seleccione su sitio de observación y su modelo de telescopio de la lista en la pantalla. Necesitará ingresar esta información **solamente la primera ocasión que utilice su Autostar**. Si desea cambiar la información de su sitio de observación (o si el Autostar no la solicita la primer vez que utiliza el telescopio), vaya a la opción "Site" en el manú "Setup" para seleccionar su locación. Vea las páginas 27 y 29 para mayor información.

1. Apriete los candados de movimiento vertical y horizontal (**6 y 9, Fig. 1**).
2. Asegúrese que el Autostar está conectado en el puerto HBX del panel de control (**C, Fig. 2**).
3. Encienda el interruptor (**A Fig. 2**) poniéndolo en la posición ON. Un mensaje de derechos de autoría se desplegará en la pantalla del Autostar seguido de un bip corto. Entonces el Autostar toma unos momentos para iniciar el sistema.
4. Aparece un mensaje de advertencia de no ver hacia el sol. Presione el botón que le pide el Autostar para confirmar que lo leyó y entendió.
5. Aparece el menú de Inicio ("Getting Started") muestra un mensaje que cruza la pantalla. Presione <ENTER> (**2, Fig 4**) para brincar el tutorial de ayuda y continuar con la iniciación.
6. El Autostar muestra "Location Option: 1-Zipcode 2-City" (Opción de Locación: 1-Código Postal 2-Ciudad). Esta opción le permite seleccionar la manera en que desee ingresar su sitio de observación: puede ingresar su código postal (válido para los EUA y Canadá) o seleccionar de un a lista de países y ciudades. Presione el botón <1> si desea ingresar un código postal. Entonces ingrese los cinco dígitos del código de su sitio de observación y presione <ENTER>. Presione el botón <2> si desea seleccionar entre una lista de países y estados. Primero utilice los botones de avance/retroceso para seleccionar su país, presione <ENTER> cuando encuentre su país. Luego busque su ciudad y presione <ENTER> cuando encuentre la ciudad más cercana a su sitio de observación.
7. El Autostar luego le pide seleccionar el modelo de su telescopio. Use los botones de avance para seleccionar el que usted tenga. Presione <ENTER> cuando el modelo correcto se muestre en pantalla.
8. La iniciación del sistema está completa y la pantalla desplegará "Align: Automatic".

## Alineación Automática

Después de iniciar, el Autostar alineará el telescopio de manera automática por usted. El Autostar esta en modo alt/ac (**vea la nota al margen izquierdo**) cuando es encendido por primera ocasión, por lo que no necesita seleccionar este modo, a menos que haya cambiado esta modalidad en el menú Telescopio/Montura. Si desea alinear su telescopio en el modo ecuatorial (polar), vea **ALINEACIÓN ECUATORIAL**, en la página 50.

Durante la alineación automática se le pedirá que coloque el telescopio en la posición de inicio ("Home"). El Autostar entonces detectará de manera automática el nivel del tubo óptico y de la montura, y también detectará el Norte (el telescopio puede no apuntar al norte al final de este procedimiento y aún así es correcto).

Después de encontrar el Norte, el Autostar selecciona dos estrellas de su base de datos. Durante este procedimiento, el Autostar mueve el telescopio a la primera estrella de alineación y se le pide al usuario que centre la estrella en el ocular. El procedimiento se repite entonces con la segunda estrella para completar la alineación. Los párrafos siguientes explican en detalle la forma de llevar a cabo la alineación alt/ac automática.

### Cómo llevar a cabo el Procedimiento de la Alineación Automática

Si acaba de realizar el procedimiento de inicialización, vaya al paso 6.

1. **Fijar la Posición de Inicio ("Home"):** El Autostar le pide que coloque el telescopio en la posición "Alt/Ac Home" (de inicio Alt/Ac) cuando utilice la alineación automática alt/ac. Para colocar su telescopio en esta posición.
  - Apriete el candado vertical (**6, Fig. 1b**).
  - Afloje el candado de movimiento horizontal (**9, Fig. 1a**) para poder girar el telescopio sobre su eje.
  - Tome el telescopio de los brazos y gírelo en conta de las manceillas del reloj



**Fig. 24 (vista superior):** Gire el telescopio en contra de las manecillas del reloj hasta que tope.

**Nota Importante:** La posición de inicio ("home") para la alineación automática es diferente a la posición de inicio ("home") que se utiliza con las alineaciones alt/ac con Una Estrella y con Dos Estrellas. Vea la página 36 para conocer la posición de inicio ("home") para las alineaciones atl/ac con Una y Dos Estrellas.



**Fig. 25:** Durante la alineación, la estrella de alineación siempre será la más brillante en el sector del cielo hacia donde apunta el telescopio.

**Nota Importante:** Mientras utilice el rastreo automático, utilice solamente los botones de dirección para mover el telescopio. Una vez que el telescopio ha sido alineado, no afloje los candados de movimiento vertical ni horizontal (6 y 9, Fig. 1). Tampoco mueva la base ni tripié manualmente ya que perderá la alineación del telescopio.

hasta que tope (Fig. 24).

- Apriete el candado de movimiento vertical (9, Fig. 1).

2. **Nivelación y Cálculo del Norte:** A continuación el telescopio se comenzará a mover. El Autostar mueve el telescopio para calcular la posición del tubo óptico, la nivelación de la montura y la posición del Norte verdadero. Mientras lleva a cabo estas operaciones verá los siguientes mensajes en su Autostar: "Calc Level", "Calc North" y "Calc Tilt".

**Nota:** Durante este procedimiento, el telescopio puede no quedar aparentemente nivelado ni apuntando al Norte. El Autostar solamente mueve el telescopio en varias direcciones y calcula todos sus parámetros de manera correcta.

3. **Alineación con Estrellas:** El Autostar continúa moviendo su telescopio (no necesita presionar ningún botón) para seleccionar un par de estrellas para alinear. El Autostar mostrará el nombre de la estrella y la palabra "Slewing" (moviendo) mientras se mueve hacia la estrella. Entonces le pedirá que centre la estrella.

De cualquier manera cuando el telescopio se mueve a la primera estrella, podría no estar en el campo de visión del ocular. Utilice el SmartFinder (2, Fig. 1a) para localizarla. La estrella de alineación es fácilmente reconocible - debe ser la estrella más brillante de esa área del cielo donde el telescopio apunta. Vea por el SmartFinder y use los botones de dirección para mover el telescopio hasta que la estrella esté visible. Entonces céntrala en el ocular. Presione <ENTER>. Repita el procedimiento con la segunda estrella de alineación.

Cuando el procedimiento se haya llevado a cabo de manera correcta, aparecerá en la pantalla "Alignment Successful" (Alineación Exitosa). Si el Autostar no muestra este mensaje, realice la alineación de nuevo.

**Nota:** El Autostar escoge estrellas de alineación basándose en la fecha, hora y sitio de observación ingresados. Las estrellas de alineación cambiarán de noche a noche. Todo lo que tiene que hacer el observador es centrar la estrella cuando se le pida.

## Observación de una Estrella con Rastreo Automático

En este ejemplo se utilizan los botones de dirección del Autostar para localizar una estrella y luego la función de rastreo automático del Autostar la sigue manteniéndola en el campo del ocular del telescopio. Asegúrese de haber iniciado y alineado el telescopio antes de intentar utilizar esta función (vea la página 17).

1. Una vez que su telescopio haya sido alineado, y ve en la pantalla "Align Successful" (Alineación Exitosa) y luego "Select Item: Object" (Selección: Objeto), presione el botón de desplazamiento ▲ una vez y verá "Select Item: Setup".
2. Presione <ENTER>. Verá "Setup: Align".
3. Presione el botón de desplazamiento ▼ varias veces hasta que vea "Setup: Targets". Presione <ENTER>.
4. Verá "Targets: Terrestrial". Presione una vez el botón de desplazamiento ▼. Ahora aparece "Targets: Astronomical".

## TIPS ETX

### ¿Cuál es la Estrella de Alineación?

Si el Autostar ha seleccionado una estrella de alineación que no le sea familiar, ¿cómo puede estar seguro que la estrella en su ocular es realmente la estrella de alineación?

La experiencia dice que una estrella de alineación usualmente es la estrella más brillante en esa región del cielo. Si usted llevó a cabo un GO TO a la estrella de alineación y no está seguro de haberla localizado o que no está en el ocular, vea por el buscador, ésta se diferencia dramáticamente del resto de las estrellas en esa región del cielo. El buscador le ayudará a localizar la estrella más rápidamente que en el ocular, porque tiene un mayor campo de visión que el ocular. Utilizando el Autostar, fije la velocidad a 6 o mayor y utilice las flechas de movimiento para centrar la estrella en el buscador. Si su buscador ha sido alineado con el telescopio, la estrella ahora debe estar en el ocular. Fije la velocidad a 4 o menos y centre la estrella en el ocular. También vea la recomendación "Búsqueda en Espiral", en la pág. 19.

Si tiene una obstrucción, como un árbol o un edificio bloqueando su línea de visión hacia su estrella de alineación, o si tiene dudas acerca de que esa estrella sea la que deba de ser, no hay problema. Solamente presione el botón de Avance ▼ y el Autostar seleccionará otra estrella para alinear.

**Recomendación:**

El botón GOTO también permite realizar una “**búsqueda en espiral**”. Una búsqueda en espiral es útil cuando el telescopio se reorienta hacia un objeto, pero el objeto no es visible en el campo del ocular. (Esto ocurre algunas veces durante el procedimiento de alineación).

Presione <GO TO> cuando el telescopio ha terminado de moverse. El telescopio comenzará a moverse en un patrón de espiral a una velocidad muy lenta alrededor del área de búsqueda. Observe a través del ocular y cuando el objeto esté visible, presione <MODE> y se detendrá el movimiento. Ahora utilice las flechas de dirección para centrar el objeto.

**Nota Importante:**

La primera vez que utiliza su telescopio o si experimenta cualquier problema con la precisión en la localización de objetos, siga el procedimiento que se describe en el **APÉNDICE C: AJUSTE DEL SISTEMA DE MOTORES**, en la página 56, para asegurar la precisión en la localización y rastreo.

**Recomendación:**

Intente la excursión (“tour”) guiada; la excursión “Tonight’s Best” lo llevará a ver los objetos más vistosos de esa noche. Los objetos en esta excursión pueden cambiar de noche a noche y de mes a mes.

También existen otras excursiones guiadas.

Usted puede crear su propia excursión utilizando el programa Autostar Suite.

Vea **FOTOGRAFIANDO CON EL AUTOSTAR SUITE**, en la página 41 para más información.

- Utilice los botones de dirección (**5, Fig. 2**) para localizar una estrella brillante en el cielo. Utilice el SmartFinder (**2, Fig. 1a**) para alinear la estrella. Puede escoger cualquier estrella visible y brillante para el propósito de este ejemplo. Utilice los botones de dirección para centrar el objeto en el ocular. Una vez que la estrella esté centrada, presione <ENTER> para seleccionar “Astronomical”. Los motores del telescopio comenzarán a funcionar. Puede tomarle a los motores unos segundos antes que muevan el telescopio. Cuando los motores enciendan, podrá ser necesario recentrar la estrella en el ocular. Los motores se encargarán de mantener centrada la estrella en el ocular.
- Presione y mantenga presionado el botón <ENTER> por unos segundos y deje de presionarlo para terminar el rastreo. Puede repetir este procedimiento para localizar otra estrella u objeto utilizando los botones de dirección. Entonces presione <ENTER> para que los motores arranquen nuevamente.

## Localización de Saturno

Después de haber realizado la alineación fácil, los motores empiezan a operar y el telescopio está alineado para una noche de observación. Los objetos deben permanecer centrados en el ocular a pesar de la rotación de la Tierra.

Este ejercicio demuestra la manera seleccionar un objeto celeste, el planeta Saturno, desde el Autostar.

**Nota Importante:** Saturno no es visible todo el año y puede ser necesario que escoja otro objeto de la base de datos; pero el procedimiento es el mismo. Si Saturno (o cualquier otro objeto) no está visible en el cielo en ese momento, el Autostar le dirá que está debajo del horizonte (“Below Horizon”).

- Después de alineado el telescopio, se despliega “Select Item: Object”. Presione <ENTER>. Si no es ese el mensaje, presione <MODE> hasta que aparezca y luego presione <ENTER>.
- Se muestra “Object: Solar System”, presione <ENTER>
- Se muestra “Solar System: Mercury”. Utilice la tecla de desplazamiento ▼ hasta que aparezca “Solar System: Saturn” (o puede seleccionara otro objeto del Sistema Solar si Saturno no está visible).
- Presione <ENTER> y aparece “Calculating” luego verá “Saturn” y sus coordenadas. Las coordenadas de los planetas cambian durante todo el año.
- Presione <GO TO> y se verá “Saturn: Slewing...” y el telescopio se moverá hasta encontrar Saturno. Probablemente necesite usar las flechas para centrarlo con precisión en el ocular. El Autostar moverá automáticamente el telescopio para darle seguimiento a Saturno (o a cualquier objeto que haya seleccionado) y permanecerá centrado en el ocular.

## Uso del Tour Guiado (Excursión Guiada)

Este ejemplo muestra cómo utilizar el “tour” guiado “Tonight’s Best” (lo mejor de esta noche).

- Después de observar Saturno, presione <MODE> hasta que se muestre “Select Item: Object”.
- Presione la tecla desplazamiento ▼ dos veces y se mostrará “Select Item: Guided Tour”.
- Presione <ENTER>. Verá “Guided Tour: Tonight’s Best”, presione <ENTER>.

**Nota:** Si usted quiere probar otros tours guiados, presione el botón de desplazamiento ▼ para ver otras opciones. Cuando aparezca una que le guste presione <ENTER>.

- Se desplegará “Tonight’s Best: Searching...” Después de hacer cálculos aparecerá “Tonight’s Best: Jupiter”.

**Nota:** Diferentes objetos se mostrarán en la lista del tour en determinada noche. Las excursiones se calculan dependiendo de su lugar de observación, fecha y hora.

- Presione <ENTER> para obtener información del objeto; presione <GO TO> para mover el telescopio hacia el objeto.
- Presione <MODE> para regresar a la lista del tour. Presione las teclas de desplazamiento para navegar la lista y escoger un objeto luego presione <ENTER> para seleccionarlo.
- Presione <MODE> durante dos segundos para salir del menú del tour guiado.

## OPERACIÓN DEL AUTOSTAR

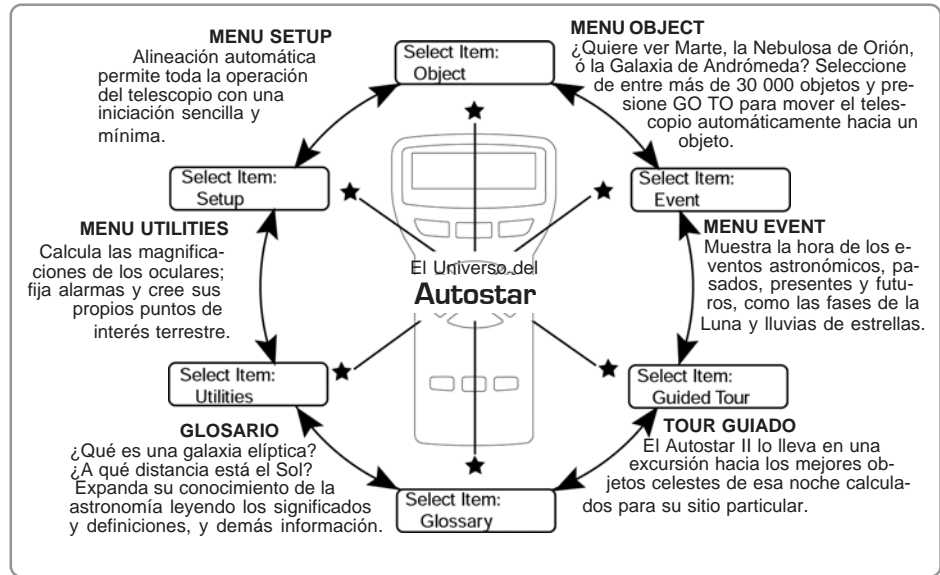


Fig. 26: El Universo del Autostar: Las seis categorías principales en el menú "Select".

Es importante entender que las selecciones del menú están en ciclo (Fig. 27a). Esto significa que presionando el botón de avance ▼ se recorre en ciclo hacia abajo todas las opciones disponibles dentro de cada categoría y luego se regresa a la primera opción. El botón de avance ▲ recorre el ciclo de opciones en dirección opuesta. Note que esta capacidad da una forma rápida de llegar a la última opción. El siguiente ejemplo le muestra esta capacidad.

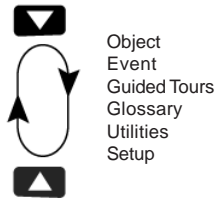


Fig. 27a: Los menús están acomodados de manera cíclica.



Fig. 27b: La opción del menú se muestra en el segundo renglón. Use las flechas de avance para moverse hacia arriba o abajo en la lista de opciones. Presione <ENTER> para seleccionar la opción deseada.

### Ejemplo:

Para navegar hacia la opción de menú "Select Item: Setup" cuando en la pantalla se muestra "Select Item: Object":

1. Presione el botón de avance ▼ cinco veces o ▲ una vez.

La pantalla de la Fig. 27b muestra dos líneas de información en la pantalla del Autostar. La línea superior muestra el nivel actual de menú. La segunda línea despliega una opción que puede ser seleccionada dentro de ese nivel de menú. Algunas opciones lo llevan al siguiente nivel inferior. Los botones de avance lo mueven hacia arriba o abajo dentro de la lista de opciones disponibles, mostrándole una opción a la vez.

Cuando la opción deseada aparezca en la segunda línea, presione la tecla <ENTER> para seccionar esa opción y así moverse un nivel de menú hacia abajo.

Presione <MODE> para salir del nivel, por ejemplo: si hubiera seleccionado el nivel equivocado.

**Nota Importante:** No importa cuantos niveles navegue, cada vez que presione <MODE> se moverá un nivel hacia arriba, hasta llegar al nivel superior que es "Select Item"; una vez que esté en este nivel presione <MODE> para seleccionar el más alto nivel: "Select Item: Object".

### Ejercicio de Navegación del Autostar

Para mostrarle cómo funciona la estructura del menú del Autostar, con el siguiente ejercicio calculará la hora de la puesta de Sol y así pueda planear su noche de observación.

**Nota:** Antes de proceder con este ejercicio, el Autostar debe estar propiamente iniciado y alineado, con la fecha y hora correcta, así como el sitio de observación. Para ingresar la fecha, hora y locación correcta, vea **INICIANDO EL AUTOSTAR**, en la página 17, antes de proceder con este ejercicio..

#### Para calcular la hora de la puesta de Sol:

1. Presione <MODE> varias veces hasta que se muestre "Select Item: Object".
2. Presione el botón de avance ▼ una vez, para llegar a la opción "Event" del menú "Select Item".

**Recomendación:**

Cuando tenga la alternativa de opciones múltiples dentro de un menú, la opción activa usualmente se presenta primero y señalada con una flecha (>).

3. Presione <ENTER> para seleccionar la opción “Event” y moverse un nivel hacia abajo; se desplegará “Event: Sunrise” (salida del Sol).
4. Presione el botón de desplazamiento ▼ una vez para mostrar la opción de “Sunset” (puesta de sol).
5. Presione <ENTER> para seleccionar “Sunset” y bajar otro nivel.
6. El Autostar calculará la hora de la puesta de Sol basándose en la fecha, la hora y localización actuales; luego despliega el resultado de este cálculo.
7. Presione <MODE> otra vez para empezar a subir por los niveles del menú del Autostar. El primer nivel hacia arriba es el menú “Event”.
8. Presione <MODE> otra vez para subir otro nivel. Este es el nivel “Select Item”.
9. Presione <MODE> de nuevo para regresar al punto de inicio “Select Item: Object”.

## Ingresar Datos en el Autostar

- Para ingresar números y texto:
  - a) Use los botones numéricos para ingresar dígitos.
  - b) Use los botones de dirección para cambiar los caracteres alfanuméricos. La flecha <abajo> comienza con la letra “A”; la flecha <arriba> empieza con el dígito “9”.
- Para mover el cursor por la pantalla:

Use los botones de dirección <derecha> o <izquierda> (**5, Fig. 4**) para moverse de un número al siguiente por la pantalla.
- Presione <ENTER> cuando la información deseada esté completa.

## Navegar por los Menús del Autostar

Los menús del Autostar están organizados para que navegue fácil y rápidamente:

- Presione <ENTER> (**2, Fig. 4**) para bajar un nivel en los menús.
- Presione <MODE> (**3, Fig. 4**) para regresarse un nivel hacia arriba.
- Presione los botones de avance (**7, Fig. 4**) para recorrer las distintas opciones.
- Presione los botones de dirección (**5, Fig. 4**) para mover el cursor por la pantalla.
- Presione “?” (botón de la ayuda) (**8, Fig. 4**) para par tener acceso a la ayuda en línea.

### TIPS ETX

#### Vea Hacia el Futuro

La opción “date” del Autostar en el menú Setup es más que solamente una manera de ingresar la fecha; con ésta puede ver lejos hacia el futuro o conocer acerca de eventos pasados. El Autostar puede calcular la fecha y horas de eventos futuros y, con excepción de los eclipses, también eventos pasados (basado en el sistema de calendario actual). Por ejemplo la salida del Sol del 6 de marzo del 2043 ó el Equinoccio de Verano en 1776. Para utilizar esta capacidad, ingrese la fecha deseada en el menú “setup” o seleccione una opción en el menú Event.

El Autostar, utilizando el menú Event, puede calcular las fechas y horas de la salida y puesta del Sol, salida y puesta de la Luna, fases de la luna, eclipses lunares y solares (para los siguientes 100 años), lluvias de estrellas, equinoccios y solsticios, y los mínimos de Algol.

Un uso muy práctico del menú “event” es para revisar la opción “sunset” (Puesta de Sol) para determinar cuándo comenzar la observación astronómica.

# MENÚES DEL AUTOSTAR

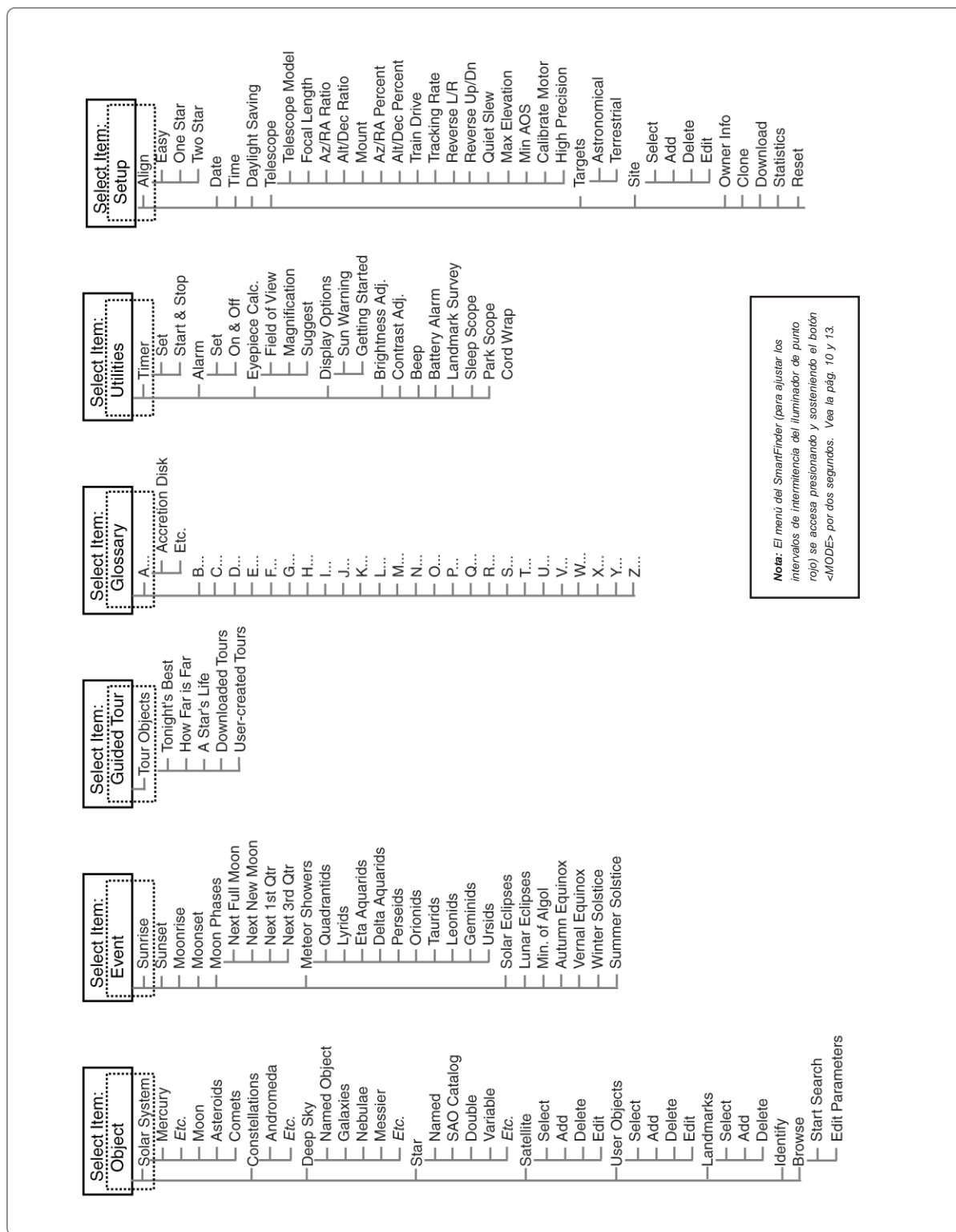


Fig. 27: Estructura Completa del Menú del Autostar.

Use el menú "OBJECT" para seleccionar un objeto de la base de datos.

Cuando su telescopio está alineado y selecciona un objeto de cualquiera de sus listas, solamente necesita presionar el botón <GO TO> para mover el telescopio y apunte al objeto.

Más de 30 000 objetos están disponibles para los modelos ETX-90PE, ETX-105PE y ETX-125PE.

Entre los objetos disponibles se incluyen planetas, constelaciones, estrellas individuales, estrellas dobles, cúmulos estelares, galaxias, cuasares, satélites, asteroides y cometas.

También intente la opción de "Tour Guiado"; la excursión "Lo Mejor de la Noche" apuntará su telescopio a los mejores objetos visibles en el cielo para cada noche del año.

¿Desea conocer más acerca de la **Observación de Satélites**?  
Vea la página 32.

¿Desea conocer más acerca de las **Referencias Terrestres (Landmarks)**?  
Vea la página 32.

## Menú "Object" (Objeto)

Casi toda la sesión de observación con el Autostar se realiza utilizando la categoría menú "Object" (las dos excepciones son los tours guiados y observación terrestre). Vea **LOCALIZACIÓN DE SATURNO**, página 19, como ejemplo de observación usando el menú "Object"; también vea **USO DEL "TOUR GUIADO"**, página 20.

El Autostar contiene bases de datos de objetos observables como: estrellas, planetas, cometas, nebulosas, etc. Cuando uno de estos objetos se selecciona de una librería y el objeto está arriba del horizonte, el Autostar mueve su telescopio (si está bien alineado) y lo apunta hacia el objeto seleccionado.

**Nota:** La mayoría de los objetos celestes son visibles en el cielo solamente una parte de la noche y en algunas temporadas del año. Si un objeto no está visible en su noche de observación, el Autostar le muestra un mensaje diciendo que el objeto se encuentra debajo del horizonte.

### Las opciones del Menú "Objeto" incluyen:

**"Solar System" (Sistema Solar)** es la librería de ocho planetas (no incluye La Tierra) en orden desde El Sol hacia afuera seguidos de La Luna, asteroides y cometas.

**"Constellation" (Constelación)** es la librería con las 88 constelaciones del Hemisferio Norte y Sur. Para utilizar este menú:

1. Cuando esta opción es seleccionada y Andrómeda aparezca en el renglón superior de la pantalla, utilice los botones de avance para revisar la lista de constelaciones.
2. Presione <ENTER> para seleccionar la constelación que desee y para mostrar sus coordenadas. Presione uno de los botones de avance para que una descripción de la constelación aparezca en la pantalla del Autostar.
3. Presione <GO TO> una vez para que en el segundo renglón se muestre la estrella más brillante de esa constelación. Presione los botones de avance para revisar la lista de estrellas de esa constelación (en orden de la más brillante a la más tenue).
4. Presione <ENTER> para seleccionar la estrella que desee y los botones de avance para conocer información acerca de la estrella. Presione <GO TO> para que el telescopio apunte hacia la estrella.

**Nota:** Utilice MODE para abortar cualquiera de estas operaciones.

**"Deep Sky" (Cielo Profundo)** es una librería de objetos fuera de nuestro Sistema Solar como: nebulosas, cúmulos de estrellas, galaxias y cuasares.

**"Star" (Estrellas)** es una librería de estrellas enlistadas en diferentes categorías como: nombre propio, dobles, variables y cercanas.

**"Satellite" (Satélite)** es una librería de los objetos orbitando la tierra como: la Estación Espacial Internacional, el Telescopio Espacial Hubble, satélites del Sistema de Posicionamiento Global (GPS), y satélites de órbita geosíncronica.

**"User Objects" (Objetos del Usuario)** le permite al usuario definir y grabar en la base de datos objetos de especial interés que no son parte de las librerías. Vea la página 32 para más información.

**"Landmarks" (Referencias Terrestres)** graba la localización de puntos terrestres de interés en la base de datos permanente del Autostar.

**Nota Importante:** para poder usar la función Landmark, el telescopio debe estar ubicado y alineado exactamente como cuando la referencia fue añadida a la base de datos.

- **"Select" (Seleccionar):** para seleccionar una referencia grabada en la base de datos (vea Add / Añadir) escoja la opción "Select" y navegue en la lista. Presione <ENTER> para escoger la referencia, luego presione <GO TO> y el telescopio se moverá.
- **"Add" (Añadir):** para añadir una referencia, seleccione la opción "Add", ingrese un nombre para la referencia. Ubique y centre la referencia en el ocular, luego presione <ENTER>.

**"Identify" (Identificar):** es una característica emocionante para un observador que desea explorar el cielo nocturno. Después de que el telescopio ha sido apropiadamente alineado, use las flechas para moverse por el cielo y luego siga el siguiente procedimiento:

¿Desea conocer más acerca del Menú “Browse”?

Vea la página 38.

Use el menú “Event” para conocer fechas de eventos astronómicos específicos como salidas y puestas de sol, eclipses, fases de la luna, lluvias de estrellas, equinoccios y solsticios...

... y no solamente para la fecha actual. Fije cualquier fecha, pasada o futura, cuando inicialice el Autostar y podrá conocer los momentos de los eventos astronómicos.



**¡PRECAUCIÓN!**  
**¡NUNCA** utilice su telescopio

Meade ETX para ver al Sol! Ver hacia el Sol o cerca del Sol, le causará un daño instantáneo e irreversible a su ojo. El daño al ojo es regularmente indoloro, por lo que no hay advertencia al observador que el daño ha ocurrido hasta que es demasiado tarde. No apunte su telescopio ni el buscador hacia o cerca del Sol. No se asome al telescopio o buscador mientras este se está moviendo. Los niños siempre requieren de supervisión por adultos mientras observan.

Use el menú “Glosario” para conocer las definiciones de términos astronómicos y conocer las descripciones de las funciones del Autostar.

### **NOTA IMPORTANTE PARA TODAS LAS OPERACIONES QUE REQUIEREN**

**ALINEACION:** Una vez alineado el telescopio, solamente utilice los menús del Autostar y los botones de dirección para mover el telescopio. No afloje los seguros de R.A. ni el de Dec. ni mueva la base del telescopio, porque perderá la alineación.

1. Cuando el objeto deseado sea visible en el ocular, presione <MODE> hasta que vea “Select Item: Object”. Presione <ENTER> para seleccionar este menú.
2. Avance por las opciones del menú “Object” hasta que vea “Object: Identify”.
3. Presione <ENTER>. El Autostar busca en las librerías la identidad del objeto observado.
4. Si el telescopio no apunta a un objeto que esté en las librerías, el objeto más cercano se mostrará en pantalla. Presione <GO TO> para moverse hacia ese objeto.

“**Browse**” (Búsqueda) le permite hacer búsquedas con parámetros dentro de las bases de datos, como los motores de búsqueda. “Edit Parameters” (Editar Parámetros) le deja establecer varios parámetros para la búsqueda como: tipo de objeto, elevación mínima, el más grande, etc. Una vez que usted ingresa los parámetros de la búsqueda, seleccione “Start Search” (Comenzar Búsqueda) y presiona <ENTER>. El Autostar desplegará los resultados. Vea la página 38 para más información.

### **Menú “Event” (Evento)**

El menú “Event” le provee acceso a las fechas y horas de eventos astronómicos. La base de datos de eventos incluye:

“**Sunrise, Sunset**” (Amanecer, Atardecer) calcula la hora del amanecer o del atardecer de la fecha actual. Encuentre estas horas para otros días, cambiando la fecha en el menú “Setup: Date”. Vea la página 26 y vea las recomendaciones en la pág. 21.

“**Moonrise, Moonset**” (Salida, Puesta de La Luna) calcula la hora en que La Luna sale o se pone en la fecha actual. Encuentre estas horas para otros días, cambiando la fecha en el menú “Setup: Date”. Vea la página 26 y vea las recomendaciones en la pág. 21.

“**Moon Phases (Fases de La Luna)** muestra la fecha y la hora de la siguiente Luna llena, nueva, creciente y menguante.

“**Meteor Showers**” (Lluvia de Estrellas) proporciona información de la próxima lluvia de estrellas como: Las Perseidas, Las Leónidas, etc. También enlista las fechas de sus máximos.

*Nota: las lluvias de estrellas son objetos que se mueven rápidamente por el cielo y cubren grandes áreas, y usualmente se observan mejor a simple vista.*

“**Solar Eclipse**” (Eclipse Solar) enlista los siguientes eclipses solares; incluye la fecha, el tipo de eclipse (total, anular o parcial); la ubicación y la hora del primer y último contacto de la sombra de La Luna. Utilice las teclas desplazamiento para ver la información disponible. Recuerde, ¡NUNCA use un telescopio para ver hacia El Sol! vea la **ADVERTENCIA** de la izquierda.

“**Lunar Eclipse (Eclipse Lunar)** enlista los siguientes eclipses lunares, incluyendo la fecha y el tipo de eclipse (total, parcial, penumbral). Use las teclas desplazamiento para ver los datos.

“**Min. of Algol**” (Mínimo de Algol) es el brillo mínimo del dramático eclipse del sistema binario eclipsante Algol. Está relativamente cerca, a una distancia de 100 años luz. Cada 2,8 días, durante un periodo de 10 horas, Algol realiza un gran cambio en magnitud aparente a medida que las estrellas pasan detrás una de la otra. La magnitud combinada de las dos estrellas va desde +2,1 a un mínimo de +3,4 gradualmente como se van eclipsando una a la otra. El Autostar calcula la magnitud mínima a la mitad del eclipse.

“**Autumn and Vernal Equinox**” (Equinoccios de Otoño y Primavera) calcula la fecha y la hora de los equinoccios del presente año.

“**Winter and Summer Solstice**” (Solsticios de Invierno y Verano) calcula la fecha y la hora de los solsticios del presente año.

### **Menú “Glossary” (Glosario)**

El menú “Glossary” contiene un listado en orden alfabético de definiciones y descripciones de los términos astronómicos más comunes; y de las funciones del Autostar. búsquelo directamente en el menú “Glossary” o a través de las palabras en hipertexto del Autostar. Una palabra en hipertexto es cualquiera entre **[corchetes]**,



Use el **menú “Utilities”** para llevar a cabo muchas de las útiles funciones del Autostar, como fijar alarmas, ajustar el contraste de la pantalla, calcular el mejor ocular para ver un objeto, fijar sus propios sitios terrestres de interés, y más.

**Recomendación:**

El ajuste de contraste es útil usualmente solamente bajo condiciones de climas fríos.

Si ajusta el contraste de tal manera que ya no pueda leer la pantalla, apague y encienda el telescopio. Cuando vea la Versión del software (las primeras pantallas no se afectan por el ajuste de contraste) Si nota que el texto se está “chorreando” en la pantalla del Autostar, ajuste el contraste en el menú contraste.

**Recomendación:**

Para utilizar la función de **Referencias Terrestres (Landmarks)**, el telescopio debe estar localizado y alineado exactamente de la manera cuando las referencias terrestres fueron agregadas en la base de datos.

Para agregar objetos a la base de datos de referencias terrestres, el telescopio debe estar localizado y alineado exactamente de la manera cuando las referencias terrestres originales fueron agregadas en la base de datos.

usualmente se encuentran cuando se usa la función “HelpC o cuando se lee un mensaje rodante, como la descripción de un planeta o una estrella. Presione <ENTER> en cualquier momento en que un hipertexto aparezca en la pantalla, y el Autostar lo buscará en el glosario.

Para verlo desde el menú glosario, use los botoens de avance para recorrer el alfabeto, presione <ENTER> en la letra deseada y luego recorra las palabras, al llegar dé <ENTER>.

## Menú “Utilities” (Utilerías)

El Menú “Utilities” le da acceso a varias características extras dentro del Autostar incluyendo un temporizador (cronómetro) y una alarma. Las funciones de utilería son:

“**Timer**” (**Temporizador ó Cronómetro**) selecciona un cronómetro de cuenta regresiva; útil para astrofotografía y rastreo de satélites. Vea **OBSERVACIÓN DE SATELITES**, página 30. Para usarlo presione <ENTER> luego seleccione “Set” o “Start/Stop”.

- **“Set” (Establecer):** Introduzca el tiempo de la cuenta regresiva, en horas, minutos y segundos, luego presione <ENTER> .

- **“Start/Stop” (Comenzar/Detener):** Activa la cuenta establecida con “Set”. Use las teclas desplazamiento para cambiar de “ON” (Encendido) a “OFF” (Apagado). Cuando se muestre “ON” presione <ENTER> para activar el temporizador. Cuando se acaba el tiempo suena un “Bip” y el cronómetro se detiene.

“**Alarm**” (**Alarma**): Activa una señal de alarma como recordatorio. Para usar la alarma, Presione <ENTER>, luego seleccione “Set” o “Start/Stop”.

- **“Set” (Establecer):** Introduzca la hora de la alarma, en horas, minutos y segundos, luego presione <ENTER>.

- **“Start/Stop” (Comenzar/Detener):** Activa la alarma establecida con “Set”. Use los botones de avance para cambiar de “ON” (Encendido) a “OFF” (Apagado). Cuando se muestre “ON” presione <ENTER> para activar la alarma. Cuando llega la hora suena un Bip. Presione <ENTER> para desactivar la alarma.

“**Eyepiece Calc**” (**Cálculo de Ocular**): Calcula la información de un ocular para el telescopio al que está conectado el Autostar.

- **“Field of View” (Campo Visual):** Desplácese en la lista de oculares disponibles. Cuando se selecciona un ocular, su campo visual es calculado.

- **“Magnification” (Aumentos):** Desplácese en la lista de oculares disponibles. Cuando se selecciona un ocular, su aumento es calculado.

- **“Suggest” (Sugerencia):** El Autostar calcula y sugiere el mejor ocular para observar, basado en el objeto que se ve y de acuerdo al telescopio.

“**Display Options**” (**Opciones de Inicio**) habilita o deshabilita los dos mensajes de inicio. Si ambos están deshabilitados el Autostar comienza con “Date” (Fecha)

- **“Sun Warning” (Advertencia de no apuntar al Sol):** Habilita o deshabilita este mensaje.

- **“Getting Started” (Pantalla de Inicio):** Habilita o deshabilita esta pantalla.

“**Brightness Adj**” (**Ajuste de Brillo**): Ajusta la brillantez de la pantalla usando los botones de avance. Cuando termine de ajustar presione <ENTER>.

“**Contrast Adj**” (**Ajuste de contraste**): Ajusta el contraste de la pantalla usando los botones de avance. Cuando termine de ajustar presione <ENTER>.

*Nota: Esta función es usualmente necesaria solamente en climas fríos.*

“**Beep**” (**Bip**): Habilita y deshabilita el sonido Bip

“**Landmark Survey**” (**Exploración de Referencias Terrestres**) automáticamente apunta el telescopio hacia todas la referencias definidas por el usuario, con una corta pausa en cada una. Presione <ENTER> para comenzar. Mientras está en movimiento presione cualquier tecla para saltarse la referencia y seguir con la siguiente en la lista. Para observar más tiempo una referencia, presione <MODE> cuando esté detenido en la referencia, y la exploración se detiene; para comenzar de nuevo desde la primer referencia presione <ENTER>. Vea “**LANDMARKS**”, en la página 34, para más información acerca de crear un listado de sitios terrestres de interés.

“**Sleep Scope**” (**Hibernar Telescopio**) es una función para ahorrar energía que apaga al Autostar y al telescopio sin alterar la alineación ni los otros parámetros. Con “Sleep Scope” seleccionado presione <ENTER> y se apaga, pero el reloj interno sigue

Utilice el menú **“Setup” (Configuración)** para ajustar los parámetros que regulan el funcionamiento de su telescopio. tales como entrenar los motores, seleccionar el modo terrestre o astronómico, cambiar la información del sitio de observación, etc.

funcionando. Presione cualquier tecla (excepto <ENTER>) para encenderlo de nuevo.

**“Park Scope” (Estacionar Telescopio)** es una función diseñada para telescopios que no se mueven de su sitio de observación. Haga la alineación una vez nada más, luego use esta función para inmovilizarlo. La siguiente vez que lo encienda, sólo introduzca la fecha y hora correcta. Al presionar <ENTER> el telescopio se mueve hacia su posición predeterminada y luego el Autostar le indica apagarlo.

**Nota Importante:** Una vez mostrado el mensaje de apagar el telescopio, ya no se puede revertir y reanudar la operación, tiene que apagar el telescopio y encenderlo de nuevo.

**“Cord Wrap” (Enredo de Cables)** cuando esta función se habilita, el telescopio se mueve de manera que los cables no se enreden y estiren. El preestablecido es “OFF” (Deshabilitado).

## Menú **“Setup” (Configuración)**

Las funciones principales de este menú son para establecer la alineación del telescopio (vea **ALINEACIÓN FÁCIL**, pág. 17). Aunque hay muchas otras funciones en este menú, incluyendo:

**“Date” (Fecha)** cambia la fecha usada por el Autostar. Esta función es útil para verificar eventos en el pasado y el futuro. Por ejemplo, ingrese la fecha de un día tres meses en el futuro y luego vaya al menú “Select Item: Event” para ver la hora del amanecer en ese día. Vea Menú **“Event”**, pag. 24.

**“Time” (Hora)** cambia la hora introducida en el Autostar. Establecer la hora correcta es crítico para calcular sitios y eventos. La hora puede ser establecida en modo 24 h (hora militar) seleccionando la opción <espacio en blanco> que sigue a las opciones “AM” y “PM”.

**“Daylight Saving” (Horario de Verano):** aquí se establece si se está en horario de verano o no.

**Nota:** “Daylight Savings Time” (Horario de Verano) puede llamarse de diferentes maneras alrededor del mundo.

**“Telescope” (Telescopio)** da acceso a muchas funciones, como:

- **“Model” (Modelo):** Le permite seleccionar el modelo de telescopio conectado al Autostar.
- **“Focal Length” (Longitud Focal):** Despliega la distancia focal del modelo seleccionado.
- **“Az/R.A. Ratio and Alt/Dec. Ratio” (Relación de engranaje):** Se refiere a la relación vueltas de los engranes de los motores de Acimut y Ascensión Recta del telescopio. **¡No modifique estos números!**
- **“Az/R.A. Percent” (% de Respuesta en Az (Acimut) / R.A. (Ascensión Recta)):** Le permite cambiar el tiempo de respuesta (backlash) al movimiento con los botones de dirección en Acimut o Ascensión Recta. Si ingresa un número cercano a 100, el telescopio responde más rápido (inmediatamente en 100%). Si introduce un número cercano a 0 hay un retraso en la respuesta a las flechas. Experimente con estos valores para que se familiarice y encuentre el porcentaje que le convenga.
- **“Alt/Dec. Percent” (% de Respuesta en Alt (Altitud) / Dec. (Declinación)):** Es similar a la anterior sólo que para el movimiento en Altitud/Declinación o movimiento en vertical.
- **“Train Drive” (Ajuste del Sistema de Motores)** ajusta los conjuntos de motores y engranes de los dos ejes (Ascensión Recta y de Declinación) para ubicar objetos con mayor precisión.

La primera vez que utiliza el telescopio o si usted está teniendo problemas con la precisión en la ubicación de objetos, realice el procedimiento **“APENDICE C: AJUSTE DE LOS SISTEMAS DE MOTORES”**, pag. 55; para asegurar el seguimiento y ubicación de objetos.

- **“Tracking Rate” (Velocidad de Seguimiento):** Cambia la velocidad a la que el telescopio sigue a un objeto en el cielo.
  - a. **“Sideral”:** Es la velocidad preestablecida para el Autostar; y ésta es a la que las estrellas se mueven de Este a Oeste debido a la rotación de la Tierra.

¿Desea conocer más acerca de **Corrección Periódica de Error**? Vea la página 37.

**Recomendación:**  
Si accesa la función "ENTER to Sync" por error (presionando y sosteniendo el botón ENTER por más de 2 segundos), presione <MODE> para regresar a la pantalla anterior.

- b. **"Lunar"**: Escoja esta opción para darle seguimiento apropiado a La Luna durante prolongados periodos de observación.
- c. **"Custom" (Personalizada)**: Permite introducir velocidades definidas por el usuario.

- **"Reverse L/R" (Intercambiar Izquierda/Derecha)**: Intercambia las flechas <izquierda> y <derecha> por ejemplo la tecla de flecha <izquierda> mueve el telescopio hacia la derecha.
- **"Reverse Up/Down" (Intercambiar Arriba/Abajo)**: Intercambia las flechas <arriba> y <abajo> por ejemplo la tecla de flecha <arriba> mueve el telescopio hacia abajo.
- **"Calibrate Sensors" (Calibración de Sensores)**: Esta función le permite mejorar la precisión en el procedimiento de alineación. La calibración ajusta ligeras fallas de alineación mecánicas resultado del transporte de su telescopio, o por el uso del mismo. Se recomienda llevar a cabo la calibración después de cambiar las baterías del módulo LNT (vea la página 56 para más información).

Cuando ha seleccionado esta función, el telescopio se mueve hacia Polaris. EL Autostar le pide que centre a Polaris y que presione <ENTER>. El Autostar utiliza esta posición de Polaris para afinar la posición del Norte y también para detectar el nivel.

- **"Quiet Slew" (Movimiento Silencioso)**: Fija la máxima velocidad a 1,5°/s para una operación más silenciosa.
- **"Max Elevation" (Elevación Máxima)**: Permite ingresar un valor en grados que limita que tanto se moverá el tubo hacia arriba cuando se pida un movimiento automático (esto no evita que manulamente exceda este límite). Es muy útil cuando tiene una cámara u otro equipo periférico sobre el telescopio - usted puede evitar que su equipo golpee con la base del telescopio.
- **"Min AOS" (Adquisición de Señal)**: Le permite ingresar un valor en grados. Este valor representa la altitud en la que su telescopio comienza a moverse cuando busque un satélite. Esto es muy útil cuando observe satélites, y un arbol de gran altura o un edificio le obstruya la vista. Por ejemplo, usted puede comenzar a rastrear un satélite a 15° de altitud, en lugar de 5°. Vea **OBSERVACIÓN DE SATELITES**, en la página 30, si desea más información acerca de satélites.
- **"Calibrate Motor" (Ajuste del Sistema de Mototres)**: Si los motores del telescopio parecen tener problemas (cuando el Autostar le muestra el mensaje de Falla de Motores o "Motor Fault"), use esta función para verificarlos antes reiniciar "Reset". Esta función también se utiliza si el Autostar se conecta a otro telescopio. Para calibrar los motores, seleccione la opción y presione <ENTER>.
- **"Smart Drive" (Controlador Inteligente)**: Le permite llevar a cabo correcciones periódicas de error (PEC) en el engrane sinfin de A.R. y solamente cuando se utilice montado de manera polar. Debe llevarse a cabo con una retícula de alta magnificación (como una de 9 mm). El entenamiento o progamación del PEC en los ETX toma unos 24 minutos.

- **"High Precision" (Alta Precisión)**: Si esta función está habilitada, cuando esté observando un objeto celeste muy tenue (nebulosa o galaxia), el Autostar primero se mueve a una estrella más brillante cercana y muestra en pantalla "ENTER to Sync.", centre la estrella y luego presione <ENTER>. En este punto el telescopio tiene una alineación de precisión para esta parte del cielo y luego se mueve hacia el objeto originalmente solicitado.

**"Targets" (Objetivos)** cambia entre objetivos astronómicos y terrestres. Si "Astronomical" es seleccionado, los motores se activarán y cualquier objeto que usted observe permanecerá centrado en el ocular. Si "Terrestrial" es seleccionado los motores se apagarán. Para aprender cómo seguir un objeto automáticamente vea la pág. 16.

**"Site" (Sitio)** proporciona acceso a las siguientes opciones:

- **"Select" (Seleccionar)**: Muestra el sitio de observación actual. Use las teclas de avance para recorrer todos los sitios disponibles (vea "Add", abajo). Presione <ENTER> cuando aparezca el sitio que usted desea seleccionar. Utilice esta opción cuando cambie de sitio geográfico.
- **"Add" (Añadir)**: Le permite añadir un nuevo sitio de observación a la base de datos (hasta seis pueden grabarse). Recorra la lista de "Countries/States" (Países/Estados). Presione <ENTER> cuando el sitio deseado aparezca. Escoja la ciudad de igual manera. Con este método añadirá el nombre del sitio, su longitud y latitud. Vea la página 29, al margen, para mayor información.

¿Desea conocer más acerca de **agregar y editar sitios**?  
Vea la página 29.

Zona	Ajuste
Atlántico	-4 Horas
Este	-5 Horas
Central	-6 Horas
Montaña	-7 Horas
Pacífico	-8 Horas
Hawai	-10 Horas
México	-6 Horas
España	+0 Horas

**Tabla 1:** Ajuste de Zona Horaria.  
Los cálculos son para hora local estándar.

**Nota:**

Las función "Download" y "Clone" requieren el juego de software y conectores #505. Vea la hoja de instrucciones incluida con el "kit" para más información acerca de cómo descargar.

También vea "**ACCESORIOS OPCIONALES**", en la página 42.

- **"Delete" (Borrar):** Borra un sitio de la base de datos.
- **"Edit" (Editar):** Edita un sitio seleccionado, incluyendo: nombre, latitud, longitud, zona horaria. La zona horaria se refiere a la diferencia en horas con respecto al meridiano de Greenwich (GMT). Sitios al Oeste de Greenwich usan "-" horas y los del Este usan "+". En la **Tabla 1** se muestran algunos ajustes horarios.

**Nota:** El Autostar compensa por el horario de verano, si selecciona de esta manera. Vea el "**MENU SETUP: DAYLIGHT SAVING**", página 26.

**Owner Info (Información del Propietario)** accesa al menú de la información del propietario:

- **"Name" (Nombre):** Puede introducir nombre y apellido usando las flechas <arriba> y <abajo> recorrer el alfabeto. Use las flechas <derecha> e <izquierda> para moverse a la siguiente posición. Presione <ENTER> cuando esté completo.
- **"Address" (Dirección):** use las flechas <arriba> y <abajo> para ingresar calle, ciudad, estado y código postal. Presione <ENTER> cuando esté completo.

**"Download" (Descarga):** Transfiere información al Autostar desde una computadora personal u otro Autostar. Durante la operación aparece la advertencia de "Downloading Do Not Turn Off" (Transfiriendo No Apagar).

**"Clone" (Copiar)** transfiere información del Autostar hacia otro, hay tres opciones disponibles:

- **"Catalogs" (Catálogos):** Envía sólo objetos definidos por el usuario, como orbitas de satélites y datos de cometas.
- **"Software" (Programas):** Envía sólo los programas básicos del Autostar. Es útil cuando un usuario ha transferido a su Autostar una versión reciente del software desde el portal de Meade ([www.meade.com](http://www.meade.com)) y lo quiere compartir con sus amigos.
- **"All" (Todo):** Se envía toda la información definida por el usuario y el software del Autostar hacia otro Autostar.

**"Statistics" (Estadísticas)** provee datos estadísticos básicos acerca del Autostar, incluye:

- **"Characters Free" (Espacio Libre):** Muestra que espacio queda libre para objetos definidos por el usuario.
- **"Version" (Versión):** Muestra la versión del software del Autostar.

**"Reset" (Reinicializar)** reinicia completamente el Autostar. La mayoría de los valores ingresados en los menús se revierten a los valores predeterminados de fábrica. Se requiere inicializar el Autostar de nuevo después de activar esta función y antes de comenzar la sesión de observación. Vea "**INICIAR EL AUTOSTAR**", pág. 17.

## TIPS ETX

### Únase a un club de Astronomía y atienda a una excursión astronómica

Una de las maneras más recomendables para incrementar su conocimiento astronómico es unirse a un club astronómico. Investigue en su periódico local, escuelas, bibliotecas o vendedor de telescopios si existe algún grupo astronómico cerca de Usted.

En las reuniones de estos grupos, conocerá a otros astrónomos aficionados con quienes podrá compartir sus descubrimientos. Los clubes son lugares muy apropiados para aprender más acerca de la observación del cielo, conocerá también cuáles son los mejores sitios para realizar una observación y podrá comparar notas respecto a telescopios, oculares, filtros, trípodes, etc.

Frecuentemente, entre los integrantes de un club encontrará astro fotógrafos consumados. No sólo tendrá oportunidad de contemplar su arte, sino que posiblemente aprenda algunos trucos para ponerlos en práctica con su telescopio ETX.

Muchos grupos organizan periódicamente excursiones astronómicas al campo donde podrá ver y examinar muchos telescopios distintos y una gran variedad de equipo astronómico. Revistas como Sky&Telescope y Astronomy imprimen el programa de una gran cantidad de actividades astronómicas de este tipo, efectuadas en Estados Unidos y Canadá.

## FUNCIONES AVANZADAS DEL AUTOSTAR

Antes de ejecutar los ejemplos de esta sección, familiarícese con las operaciones básicas del Autostar descritas antes en este manual. Los siguientes ejemplos suponen que usted tiene conocimientos básicos del Autostar y entiende cómo navegar los menús y sus opciones; y cómo ingresar números y texto. Supone también que ya ha iniciado y alineado su telescopio.

### Añadir Sitios de Observación

Si usted planea usar el Autostar en diferentes sitios geográficos, puede grabar hasta seis sitios en la memoria del Autostar, para simplificar la configuración de su telescopio. Realice estos procedimientos usando las opciones del menú "Site" ("Add", "Select", "Delete", "Edit") en "Setup".

#### Para Añadir un Sitio a la Lista Definida por el Usuario:

En este ejemplo, usted escogerá una ciudad y la incluirá en la base de datos. Usted luego la seleccionará y habilitará el sitio.

1. Vaya hasta el menú "Setup: Site" y presione <ENTER>
2. Recorra la lista hasta que aparezca "Site: Add" y presione <ENTER>.
3. Recorra la lista de "Countries/States". Presione <ENTER> cuando se muestre el que desee para añadirlo.
4. Recorra la lista de ciudades y presione <ENTER> cuando la ciudad que desea añadir aparezca. El sitio ahora ha sido sumado a la base de datos. Usted puede añadir 5 sitios usando este método (el sexto lo ingresó al iniciar el Autostar).
5. Para escoger un sitio, vaya hasta "Setup: Site" presione <ENTER>. Recorra la lista de sitios y cuando el correcto se muestre presione <ENTER>.

#### Para Editar un Sitio

En este procedimiento, usted ingresará un lugar geográfico que no está disponible en la base de datos del Autostar, editando los datos de uno cercano. Editará el nombre de la localidad, latitud, longitud, y zona horaria. Lo seleccionará luego para habilitarlo.

Necesitará conocer la latitud y longitud para realizar este procedimiento:

1. Usando la opción "Add", escoja el sitio más cercano a su sitio de observación de la lista y presione <ENTER> para que sea añadido a su lista de sitios de observación. Escoger una localidad de la lista (opuesto a usar la característica "Custom") lo hace más fácil para editar ya que "Time Zone" (Zona horaria) no necesita ser cambiada.
2. Vaya hasta "Site: Edit" y presione <ENTER>. Verá "Edit: Name" presione <ENTER>.
3. El nombre del sitio que usted acaba de añadir a su lista aparecerá, si no entonces recorra la lista.
4. Usando los botones de flecha, cambie el nombre del sitio para que ahora sea el de su sitio de observación. Presione <ENTER> y verá "Edit: Name" otra vez.
5. Presione la tecla de avance <▼> y verá "Edit: Latitude"; presione <ENTER>.
6. Usando los botones numéricos, ingrese la latitud de su sitio de observación y luego presione <ENTER>. Aparecerá "Edit: Latitude" de nuevo.
7. Presione el botón de avance <▼> y verá "Edit: Longitude". Presione <ENTER>.
8. Usando el teclado numérico ingrese la longitud de su sitio de observación y luego presione <ENTER>. Aparecerá "Edit Longitude" de nuevo.
9. Presione el botón de avance <▼> y "Edit: Time Zone" aparecerá. Presione <ENTER> (si el sitio que usted escogió de la lista en el paso 1 tiene su misma zona horaria entonces sólo presiones <ENTER> y continúe de nuevo con el siguiente paso). La zona horaria se refiere a la diferencia en horas con respecto al meridiano de Greenwich (GMT). Sitios al Oeste de Greenwich usan "-" horas (una hora por huso horario) y los del Este usan "+". Vea la **Tabla 1**, pág. 28.
10. Después de ingresar su zona horaria presione <ENTER> y verá "Edit: Time Zone".
11. Presione <MODE>. Aparecerá "Site: Edit".
12. Usando los botones de dirección, muévase hasta "Site: Select"; el sitio que usted acaba de editar se mostrará; presione <ENTER> para seleccionarlo o <MODE> para salir.

**Nota:** También puede agregar sus propios sitios a la lista seleccionando "Site: Select" y presionando <ENTER>. Avance hacia abajo en la lista de opciones hasta que vea "Custom". Entonces agregue el nombre de su sitio y presione <ENTER>. Ingrese la latitud y longitud de su sitio. Presione <ENTER> y ha creado su propio sitio y lo podrá seleccionar cuando desee desde la lista "Site: Select".

## Búsqueda de Objetos Que No Están en la Base de Datos

Con este procedimiento usted ingresará las coordenadas de objetos celestes que no están en las librerías del Autostar. Usted dará el nombre del objeto y las coordenadas en A.R. y Dec. (indispensable). Podrá ingresar la magnitud y tamaño del objeto también (opcional).

Aunque el Autostar contiene una extensa base de datos de objetos celestes que usted puede observar, querrá eventualmente observar objetos que no están en las librerías. El Autostar tiene una función que le permite ingresar las coordenadas de un objeto en la opción "User: Objects" del menú "Object" y le permitirá mover automáticamente el telescopio hacia estas coordenadas.

Para poder utilizar esta opción del menú, primero tiene que buscar las coordenadas del objeto que quiere observar. Busque libros, CD ROMs, o revistas (como *Astronomy* o *Sky & Telescope*) en su biblioteca local, tienda de computadoras o librerías; donde pueda encontrar las coordenadas de objetos celestes. El objeto y/o coordenadas que usted ingrese formarán parte de su base de datos permanente llamada "User Objects".

### Para ingresar las coordenadas de un objeto en "User: Objects" del menú "Object":

1. Asegúrese de que el Autostar haya sido iniciado y el telescopio esté alineado.
2. Después de que el telescopio ha sido alineado, se muestra "Select Item: Object". Si es necesario use las teclas de avance para encontrar esta opción. Presione <ENTER>.
3. Se muestra "Object: Solar System". Presione la tecla de avance <▲> hasta que aparezca "Object: User Object" y presione <ENTER>.
4. Se muestra "Object: User Object". Presione la tecla de avance <▼> una vez; luego aparecerá "User Object: Add", presione <ENTER>.
5. Se mostrará "Name" en el renglón superior y un cursor parpadeante en el renglón inferior. Use las teclas de flecha, como se mencionó antes, para escribir el nombre del objeto que quiere añadir a la base de datos. Cuando termine presione <ENTER>.
6. Se mostrará "Right Asc.: 00.00.0". Use el teclado numérico para escribir los dígitos de la coordenada de su objeto. Cuando termine presione <ENTER>.
7. Se mostrará "Declination: +00°.00". Use el teclado numérico para escribir los dígitos de la coordenada de su objeto. Si es necesario use los botones de avance para cambiar el signo de "+" a "-". Cuando termine presione <ENTER>.
8. El Autostar le pide ingresar el tamaño del objeto. Este paso es opcional. Use el teclado numérico para ingresar el tamaño en minutos de arco, si así lo desea; y presione <ENTER> para ir a la siguiente pantalla. Si usted no quiere ingresar esta información simplemente presione <ENTER>.
9. El Autostar le pide ahora ingresar la magnitud del objeto. Este paso también es opcional. Use el teclado numérico para escribir esta información si así lo desea, y presione <ENTER> para ir a la siguiente pantalla. Se mostrará "User Object: Add" de nuevo.

### Para ir a (GO TO) un objeto definido por el usuario:

En este procedimiento, usted escogerá un objeto de la lista de objetos definidos por el usuario para luego ir a (GO TO) el objeto.

1. Con "User Object: Add" en pantalla, presione la tecla de avance <▲> una vez; y se mostrará "User Object: Select". Presione <ENTER>.
2. Use las teclas de avance (de ser necesario) para ir hasta el objeto deseado, presione <ENTER>.
3. Se mostrará el nombre del objeto y sus coordenadas en A.R. y Dec.
4. Presione <GO TO> y el telescopio se moverá hacia el objeto.

## Observación de Satélites

Este procedimiento preparará su telescopio para observar el paso de satélites.

1. Vaya al menú "Object: Satellite" y presione ENTER.
2. Use las teclas de avance para recorrer la lista de satélites.
3. Seleccione un satélite de la lista y presione ENTER.

4. Los mensajes "Calculating..." y luego "Traking..." aparecerán. Si el satélite va a pasar, aparece "Located".
5. Use las teclas de avance para desplegar la información del pase: "aos" (adquisición de señal - aparece) y "los" (pérdida de señal - desaparece). Si resta "aos" de "los", puede calcular el tiempo que el satélite estará visible. También se muestra la información del sitio.
6. El mensaje "Alarm" se muestra después de mostrar la información del sitio. Presione <ENTER> y el Autostar automáticamente fija la alarma para sonar un minuto antes que el satélite haga su aparición programada. Puede entonces regresar a sus observaciones regulares hasta que suene la alarma.
7. Cuando suene la alarma, regrese al menú "Satellite" y presione las teclas de avance hasta que el satélite que busca aparezca en la parte superior de la pantalla.
8. Presione <GO TO> y el Autostar mueve el telescopio al lugar donde aparecerá el satélite. El motor se detiene y aparece en la pantalla una cuenta regresiva.

**NOTA:** Si la posición de aparición programada del satélite está obstruida (por algún edificio, árbol, montaña, etc.), presione <ENTER> y el Autostar comienza a mover el telescopio a lo largo de la trayectoria calculada del satélite. Cuando el telescopio libre la obstrucción, presione <ENTER> de nuevo para poner el telescopio en pausa, entonces continúe con este procedimiento.

9. Con unos 20 segundos en el contador, comience a observar a través del buscador del telescopio hasta que el satélite entre en el campo de visión.
10. Cuando el satélite entre al campo del buscador, presione <ENTER>. El telescopio comienza a seguir al satélite.
11. Use las flechas del Autostar para centrar el objeto en el buscador, entonces mire por el ocular para ver el objeto.

Las órbitas de los satélites cambian y nuevos satélites (incluyendo al Transbordador Espacial) son lanzados al espacio. Visite el sitio web de Meade ([www.meade.com](http://www.meade.com)), aproximadamente una vez al mes, para actualizar la información y obtener instrucciones de cómo descargar esta información a su Autostar. Si los parámetros orbitales tienen más de un mes, el paso del satélite puede no suceder en el momento calculado por el Autostar. La descarga de estos datos requiere del uso del juego de cables y software Astrofinder™ #505. Vea la sección de **ACCESORIOS OPCIONALES** en la página 42.

**NOTA:** La observación de satélites es un reto emocionante. La mayoría de los satélites están en órbitas bajas, viajando aproximadamente a 28 150 km/h . Cuando son visibles, se mueven rápidamente a través del cielo y solamente están en el campo de visión por unos minutos. Se ven mejor cerca del amanecer o del anochecer cuando el cielo está oscuro. Observar a media noche puede ser muy problemático debido a que el satélite puede pasar encima de usted, pero no ser visto debido a que se encuentra en la sombra de la Tierra.

## Cómo crear su Propia Excursión Guiada

Cuando selecciona Excursión Guiada (Guided Tour), el Autostar apunta su telescopio a una lista predeterminada de objetos y muestra información del objeto, como tipo, constelación, coordenadas de A.R. y Dec. y más. La memoria del Autostar contiene una serie de excursiones cargadas de fábrica. Pero también es posible que un observador genere su propia Excursión Guiada.

Una excursión es básicamente un archivo de texto ASCII que contiene una lista de instrucciones y descripciones. Cada línea en una excursión contiene ya sea un comentario, un comando o una descripción.

### Lo que necesitará:

- Una computadora (PC) con editor de texto o procesador de textos instalado (la excursión debe ser grabada como "texto solamente" o como un archivo de "texto MS-DOS").
- El juego de cables Meade #505 para descargar la información de la excursión al controlador Autostar.

### Modos de la Excursión

Los objetos seleccionados para una excursión se seleccionan de la base de datos del Autostar o ingresando las coordenadas de A.R. y Dec de los objetos.

*Modo Automático:* El nombre de un objeto aparece en el primer renglón y el texto

#### **Nota:**

El programa "Autostar Suite" de Meade le ofrece una manera fácil para el observador para crear su propia excursión guiada. Vea **FOTOGRAFIA CON EL AUTOSTAR SUITE DE MEADE**, en la página 41, y también **ACCESORIOS OPCIONALES**, en la página 42, para más información.

descriptivo avanza en el segundo renglón.

*Modo Interactivo:* El nombre de la excursión aparece en el primer renglón y el nombre del objeto aparece en el segundo renglón. Para mostrar el texto descriptivo, el usuario debe presionar el botón <ENTER>.

#### **Renglón de Comentario**

La información en el programa de la excursión no se muestra, como la autoría, la revisión, derechos, etc. Todos los comentarios inician con un "/" en la columna 1 de la línea. Por ejemplo:

```
/ Objetos Extremos  
/ (c) 2000 Meade Instruments Corporation
```

#### **Línea de Comando**

Esta línea contiene los comandos de programación, incluyendo: las coordenadas en A.R. y Dec., un título, una descripción y una palabra clave.

**AR:** Ingrese la Ascensión Recta de un objeto en el formato HH:MM:SS. Por ejemplo: 18:51:05.

**Dec.:** Ingrese la Declinación de un objeto en el formato DDdMMmSSs. Por ejemplo: 06d16m00s.

**Título:** El texto dentro de un título se muestra como el título del objeto. Un título puede contener hasta 16 caracteres y debe estar entre comillas. Por ejemplo: "M64" o "Mi Estrella Favorita".

*En Modo Interactivo,* el título aparece en el segundo renglón hasta que es seleccionado con el botón <ENTER>.

*En Modo Automático* o después de la selección en el Modo Interactivo, el título aparece en el primer renglón y la descripción se desplaza en el segundo renglón.

**Palabras Clave:** La acción que se lleva cabo en una excursión. El Autostar reconoce las siguientes palabras clave:

TITLE	TEXT	USER	NGC
IC	SAO	MESSIER	CALDWELL
PLANET	MOON	SATELLITE	ASTROID
COMET	LUNAR ECLIPSE	METEOR SHOWER	DEEP SKY
CONSTELLATION	STAR	LANDMARK	DEFINE
PICKONE/PICKEND	AUTO SLEW ON/OFF	#END	

**Descripción:** Es la descripción de un objeto. Debe estar encerrada en comillas. Si la descripción es más larga que un renglón, cada renglón debe terminar con una comilla y un <return> ó <enter>. Inicie el siguiente renglón con una comilla.

Si se deben desplegar las comillas en la descripción de la pantalla, utilice doble comillas al principio y al final de la frase deseada. Por ejemplo: "La Nebulosa de Orion es considerada como ""excepcional"" por la mayoría que la observa".

#### **Escribir una Excursión**

Usando la lista de comandos enlistados arriba, puede crear una excursión propia. Colocando la palabra AUTO SELECT antes de cualquier línea de comando activa el Modo Automático y, cuando es seleccionado, el Autostar automáticamente busca el objeto designado.

Los siguientes son una lista de comandos, completa con palabras clave y los textos necesarios.

"TITLE (TITULO)

El título debe ser la primera palabra clave en su excursión y después cualquier comentario de menos de 15 caracteres. El Autostar muestra este título cuando selecciona "Guided Tour" de los menús.

Por ejemplo: TITLE "A Star's Life"

TEXT "título" "descripción"

Este comando le permite mostrar un texto de título o descripción.

USER ra dec "título" "descripción"

Este comando le permite acceder un objeto específico con su propia descripción. Ingrese USER, luego la A.R. y Dec. de el objeto deseado y su título y descripción. Utilice el formato descrito en la sección de Líneas de Comando.



Los siguientes comandos se refieren a objetos que ya están dentro de la base de datos del Autostar. Si estos comandos siguen del comando AUTO SELECT, el título del objeto se mostrará en el primer renglón y su descripción avanzará en el segundo renglón.

No agregue una descripción después de las siguientes líneas de comando; estos comandos accesan objetos con una descripción predefinida en la base de datos del Autostar.

NGC xxxx

Ingrese NGC seguido del número deseado del objeto del Nuevo Catálogo General y el Autostar le entrega al usuario una descripción del objeto desde su base de datos. Por ejemplo: NGC 4256

IC xxxx

Ingrese IC seguido del número deseado del objeto del Catálogo Índice y el Autostar le entrega al usuario una descripción del objeto desde su base de datos. Por ejemplo: IC 1217

SAO xxxxxx

Ingrese SAO seguido del número deseado del objeto SAO y el Autostar le entrega al usuario una descripción del objeto desde su base de datos. Por ejemplo: SAO 30200

Messier xxx

Ingrese MESSIER seguido del número deseado del objeto del Catálogo Messier y el Autostar le entrega al usuario una descripción del objeto desde su base de datos. Por ejemplo: M 101

Caldwell xxx

Ingrese CALDWELL seguido del número deseado del objeto del Catálogo Caldwell y el Autostar le entrega al usuario una descripción del objeto desde su base de datos. Por ejemplo: CALDWELL 17

PLANET "name"

Ingrese PLANET seguido del nombre del planeta deseado entre comillas. El Autostar le entrega al usuario una descripción del planeta desde su base de datos. Por ejemplo: PLANET "Pluto"

MOON

Este comando accesa la información de la Luna desde la base de datos del Autostar.

SATELLITE "name"

Ingrese SATELLITE seguido del nombre del satélite deseado entre comillas. El Autostar le entrega al usuario una descripción del satélite desde su base de datos. Por ejemplo: SATELLITE "Intl Space Stn"

ASTEROID "name"

Ingrese ASTEROID seguido del nombre del asteroide deseado entre comillas. El Autostar le entrega al usuario una descripción del asteroide desde su base de datos. Por ejemplo: ASTEROID "Ceres"

COMET "name"

Ingrese COMET seguido del nombre del cometa deseado entre comillas. El Autostar le entrega al usuario una descripción del cometa desde su base de datos. Por ejemplo: COMET "Halley"

LUNAR ECLIPSE

Si LUNAR ECLIPSE es parte de la excursión, el Autostar revisa su base de datos cada ocasión que esta excursión es activada para ver si existen eclipses lunares esa noche. Si no hay eclipse visible, esta opción no se toma en cuenta y la excursión sigue con el siguiente objeto en su programa.

METEOR SHOWER

Si METEOR SHOWER es parte de la excursión, el Autostar revisa su base de datos cada ocasión que esta excursión es activada para ver si existen lluvias de estrellas visibles. Si no hay lluvias de estrellas visibles, esta opción no se toma en cuenta y la excursión sigue con el siguiente objeto en su programa.

DEEP SKY "name"

Ingrese DEEP SKY seguido del nombre del objeto de cielo profundo deseado entre comillas. Por ejemplo: DEEP SKY "Small Magellanic Cloud"

CONSTELLATION "name"

Ingrese CONSTELLATION seguido del nombre de la constelación deseada entre comillas. Por ejemplo: CONSTELLATION "Leo Major"

STAR "name"

Ingrese STAR seguido del nombre de la estrella deseada entre comillas. Por ejemplo: STAR "Vega"

LANDMARK ac alt "título" "descripción"

Ingrese el acimut (ac) del objeto terrestre deseado en el formato xxxdxxmxxs. Por ejemplo: 123d27m00s . Entonces ingrese la altitud del objeto terrestre deseado en el formato xxxdxxmxxs. Por ejemplo: 57d20m20s . Entonces ingrese el título y la descripción entre comillas. Por ejemplo:

LANDMARK 123d27m00s 57d20m20s "Sitio 1" "Esquina Norte del Edificio de Departamentos"

PICK ONE / PICK END

Estos dos comandos se utilizan para encerrar la lista de objetos que el Autostar puede seleccionar en una excursión. El Autostar inicia al inicio de la lista de PICK ONE y muestra el primer objeto en la lista (siempre y cuando estén sobre el horizonte) e ignora los demás de su base de datos.

Este comando es útil para desarrollar excursiones que pueden ser utilizadas todo el año. Para cada tipo de objetos que desee ilustrar en su excursión, escoja 10 ó 12 ejemplos espaciados por todo el rango de Ascensión Recta en el cielo. Enciérrelos con los comandos PICK ONE / PICK END. Un ejemplo de estos objetos se presentará para el usuario. Por ejemplo:

AUTO SELECT TEXT "Cumulos Globulares" "Los cumulos estelares son grandes masas de estrellas."

"Ellos contienen de 50 000 a 100 000 estrellas y se localizan en las fronteras de nuestra galaxia."

PICK ONE

AUTO SELECT MESSIER 13

AUTO SELECT MESSIER 15

AUTO SELECT MESSIER 92

AUTO SELECT MESSIER 4

AUTO SELECT MESSIER 68

AUTO SELECT NGC 1234

AUTO SELECT TEXT "No hay ninguno disponible" "Lo siento. No hay cumulos globulares" "visibles en este momento"

PICK END

AUTO SLEW ON / AUTO SLEW OFF

Con AUTO SLEW ON habilitado en la excursión, el Autostar de manera automática apunta el telescopio primero y muestra su información después. Esta función es útil cuando se diseñan excursiones en las que se requiere observar ciertos objetos. Por ejemplo, un profesor de astronomía puede solicitarle a sus alumnos que observen seis objetos, cuatro de los cuales el Autostar apunta de manera automática en una excursión. Los alumnos tendrían que mover el telescopio de manera manual a los otros dos objetos. Entonces él pondría el AUTO SLEW ON antes de sus primeros cuatro objetos y AUTO SLEW OFF antes de los otros dos.

#END

Para terminar una excursión, escriba el comando #END en una línea separada al final de la excursión.

### **Descarga de Excursiones**

Una vez que ha escrito una excursión y la haya grabado como archivo ASCII (como "solo texto" o "texto MS-DOS"), cárguelo a su Autostar utilizando la utilería "Autostar Update" en su PC (en el programa Autostar Suite). Al tiempo que las excursiones se descargan en el Autostar, el Autostar examina la programación. Si no entiende la terminología en una excursión, marcará con signos de interrogación las áreas que no entiende y las muestra en una ventana de diálogo en la pantalla de su PC. Haga las correcciones necesarias e intente descargarlo de nuevo. Vea la hoja de instrucciones con su juego de cables #505 para más información acerca de la descarga de información y de la interfase con el Autostar.

### **"Landmarks" (Referencias Terrestres)**

Esta opción le permite definir y almacenar en memoria referencias terrestres en la base de datos Landmark. Primero, una referencia terrestre ("landmark") necesita ser almacenada en la memoria utilizando la opción "Landmark: Add". Para ver una de estas referencias, utilice la opción "Landmark: Select". Las referencias terrestres también pueden recorrerse utilizando la opción "Landmark Survey" en el menú "Utilities".

### **Agruege una referencia terrestre a la base de datos:**

En este procedimiento, almacenará la localización de una referencia terrestre en la Memoria del Autostar.

1. Coloque el telescopio en la posición de inicio (Home), si es necesario. Note dónde está ubicado el telescopio para futura referencia y si lo ha alineado, qué método ha utilizado.

**Nota Importante:** Para utilizar la función Landmark, el telescopio debe estar localizado y alineado exactamente de la misma manera que cuando los sitios fueron agregados a la base de datos.

2. Accese la opción "Setup: Targets". Seleccione "Terrestrial" y presione <ENTER>. Aparece de nuevo "Setup: Targets". Seleccionando esta opción se apaga el rastreo de objetos astronómicos que no es útil para la observación de objetos terrestres como aquellos en la Base de datos de Landmark. Asegúrese de cambiar esta opción de nuevo a "Astronomical" cuando desee ver objetos celestes nuevamente.
3. Presione <MODE> una vez. Aparece "Select Item: Setup".
4. Presione el botón de Avance <▼> una vez y verá "Select Item: Object". Presione <ENTER>. Aparece "Object: Solar System".
5. Presione el botón de Avance <▲> dos veces verá "Object: Landmarks". Presione <ENTER>. Aparece "Landmark: Select".
6. Presione el botón de Avance <▼> una vez. Aparece "Landmark: Add". Presione <ENTER>.
7. Aparece "Landmark Name". Utilizando las flechas de Dirección, ingrese un nombre para la referencia que desea almacenar en la base de datos. Cuando termine, presione <ENTER>.
8. Aparece "Center Landmark. Presione Enter". Utilizando solamente las flechas de Dirección (no mueva manualmente el telescopio), oriente el telescopio hacia la referencia deseada y céntrala en el ocular. Presione <ENTER>. La referencia está ahora almacenada en la memoria.
9. Aparece "Landmark: Add". Si desea agregar más referencias terrestres, repita los pasos 5 al 8.

### **Seleccione una referencia terrestre de la base de datos:**

1. Asegúrese que el telescopio está localizado y alineado exactamente igual que cuando se ingresaron los sitios terrestres.
2. Ponga en pantalla la opción "Landmark: Select". Presione <ENTER>.
3. Con los botones de Avance <▲> y <▼> revise la lista de referencias terrestres previamente ingresadas. Coloque en pantalla la que desee y presione <ENTER>. Utilice los botones de Avance <▲> y <▼> para revisar la información del objeto, si lo desea. Presione <GO TO> para apuntar el telescopio hacia el sitio.
4. Presione <MODE> para salir.

### **Recorra todas las referencias terrestres (Landmark Survey):**

Este procedimiento le permite hacer un recorrido por todas las referencias terrestres ingresadas en la opción de menú "Object: Landmark" – este recorrido solamente funciona si se han ingresado referencias terrestres con anterioridad en el menú "Landmark".

1. Navegue hasta la opción "Utilities: Landmark Survey". Presione <ENTER>.
2. Aparece "Landmark Survey: Slewing...". El telescopio se apunta al primer objeto en la lista de referencias terrestres y muestra el nombre.
3. Presione MODE para detener el recorrido. Presione <ENTER> para reiniciar el recorrido desde el primer sitio.

### **Revisar la Capacidad Disponible de Memoria**

El Autostar tiene una cantidad limitada de memoria. Una vez que comience a almacenar sitios terrestres, objetos del usuario y otros bits de información en el Autostar, estará utilizando la memoria disponible. Este procedimiento le permite revisar cuánta memoria tiene disponible.

1. Navegue a la opción del menú "Setup: Statistics" y presione <ENTER>.
2. Verá "Statistics: 37.2K Char. Free". Esta es la cantidad de memoria que todavía tiene disponible el usuario.

### **Identificación (Identify)**

Este procedimiento le permite utilizar el Autostar para identificar objetos que ha encontrado en la noche navegando con los botones de Dirección. Si el objeto no está en la base de

datos del Autostar, éste mostrará la información del objeto de su base de datos que esté más cerca a la posición del telescopio.

**Nota Importante:** Para que esta función opere adecuadamente, primero debe iniciar y alinear su equipo. Si mueve físicamente el telescopio después de iniciarlo, esta función fallará y no operará adecuadamente.

En este procedimiento, usted centrará en el ocular un objeto que desee sea identificado por el Autostar y utilizará el menú "Identify" para encontrar la información acerca del objeto o el más cercano a éste en la base de datos del Autostar.

1. Centre el objeto que desee identificar en el ocular del telescopio.
2. Navegue a la opción "Object: Identify" y presione <ENTER>.
3. Aparecerá "Searching...". Cuando el Autostar termina su cálculo, se muestra en pantalla el nombre del objeto más cercano.
4. Presione el botón de Avance para ver la información de este objeto. El Autostar despliega alguna o toda la información que sigue con cada pulso del botón de Avance:

**Información que se muestra:**

Nombre común o de catálogo del objeto  
 Tipo de objeto  
 Ascensión Recta  
 Declinación  
 Constelación  
 Magnitud  
 Tamaño  
 Mensaje móvil

**Ejemplo:**

Messier 107, NGC6171, Orion nebula, etc.  
 Globular Cluster, Nebula, Black Hole, etc.  
 16:32:4  
 13°03'  
 Virgo, Orion, etc.  
 3  
 2'  
 "Este Cúmulo Globular está a 100,000 años luz..."



Fig. 29a (vista superior): Gire el telescopio en contra de las manecillas del reloj hasta que tope...



Fig. 29b (vista superior): ...luego gírelo a favor de las manecillas del reloj un cuarto de vuelta...

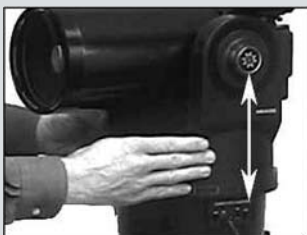


Fig. 29c (vista lateral): ...hasta que uno de los brazos quede colocado sobre el panel de control.

**Alineación Avanzada Alt/Ac**

Si prefiere seleccionar sus estrellas de alineación de la base de datos del Autostar durante la alineación Alt/Ac, el Autostar le ofrece métodos de alineación alternativos. La información de la alineación Ecuatorial (Polar) se discute en el **APÉNDICE A**, en la página 50.

Con el fin de llevar a cabo la alineación fácil con dos estrellas o la alineación alt/ac con una estrella, necesitará colocar su telescopio en la posición de inicio (Home):

- Si es necesario, apriete el candado de movimiento vertical (**6, Fig. 1b**).
- Afloje el candado de movimiento horizontal (**9, Fig. 1a**). Esto le permitirá girar el tubo óptico y la montura de horqueta.
- Tome el telescopio del tubo y los brazos y gírelo sobre la base en contra de las manecillas del reloj hasta que tope (**Fig. 29a**).
- Gire el telescopio un cuarto de vuelta a favor de las manecillas del reloj (**Fig. 29b**) hasta que uno de los brazos quede directamente sobre el panel de control.
- Apriete de nuevo el candado de movimiento horizontal (**9, Fig. 1a**) y el de movimiento vertical (**6, Fig. 1b**).

**Alineación Alt/Ac con Dos Estrellas y Alineación Fácil**

La alineación con dos estrellas requiere algo de conocimiento del cielo nocturno. El Autostar le ofrece una lista de estrellas brillantes y dos son seleccionadas por el observador para la alineación (la Alineación Fácil es idéntica a la Alineación con Dos Estrellas, excepto que el Autostar selecciona las estrellas de la base de datos para la alineación).

1. Lleve a cabo los pasos 1 y 2 como se describe en **ALINEACIÓN AUTOMÁTICA**, en la página 17.
2. Con "Align: Easy" en la pantalla, utilice los botones de avance para encontrar "Align: Two Star". Presione <ENTER>. (si desea utilizar la Alineación Fácil, presione <ENTER> cuando vea "Align: Easy").
3. Coloque el telescopio en la posición de inicio (Home) como se describe en el procedimiento de **ALINEACIÓN FÁCIL**. Cuando haya terminado, presione <ENTER>.
4. Verá "Select Star". El Autostar entonces muestra la lista de estrellas entre las que el usuario puede escoger. Utilice los botones de avance para revisar la lista. Seleccione la estrella que pueda localizar con facilidad en el cielo nocturno. Presione <ENTER>.
5. El telescopio se mueve a la estrella. Utilice los botones de dirección para mover el telescopio hasta que la estrella esté centrada en el ocular. Presione <ENTER>.
6. Repita el procedimiento con la segunda estrella de alineación. El telescopio está alineado y listo para utilizar las funciones de GO TO del Autostar durante su noche de observación.

### Alineación Alt/Ac con Una Estrella

La alineación con una estrella requiere algo de conocimiento del cielo nocturno. El Autostar le ofrece una lista de estrellas brillantes. La Alineación con Una Estrella es idéntica a la Alineación Alt/Ac con Dos Estrellas (vea **ALINEACIÓN ALT/Ac CON DOS ESTRELLAS**, en la página anterior), excepto que el observador selecciona solamente una estrella de la base de datos para la alineación.

**Nota Importante:** Esta alineación, a diferencia de la Alt/Ac con dos estrellas, depende de qué tan bien el usuario ha nivelado la base del telescopio y que tan precisa es la orientación al Norte cuando se fija la posición de inicio (Home). Esto debido a que los otros métodos utilizan dos estrellas para alinear, son más precisos que la Alineación con Una Estrella.

### Programación del Smart Drive (Corrección Periódica de Error)

Si desea mejorar el desempeño del sistema de motores y engranes de su telescopio, primero lleve a cabo el Ajuste del Sistema de Motores (Train Drive) que se describe en la página 55. Entonces utilice la opción de Corrección Periódica de Error (PEC) en el menú "Train" para reducir o eliminar ligeras desviaciones del centro que se deben a la naturaleza mecánica del telescopio. Para realizar este procedimiento, necesita utilizar un ocular reticulado de alta magnificación, como el de 9 mm (vea **ACCESORIOS OPCIONALES**, en la página 42).

**Nota Importante:** Para que el entrenamiento PEC opere y pueda ser actualizado adecuadamente, debe "Estacionar" (Park) su telescopio para mantener el PEC (vea "**PARK SCOPE**" en la página 26).

#### Opción PEC Train (Programación del PEC)

Para llevar a cabo el procedimiento en el eje de A.R., seleccione una estrella brillante en el Sur que tenga un mínimo movimiento y esté a unos 30° sobre el horizonte (**Nota: Si se encuentra en el Hemisferio Sur, seleccione una estrella en el Norte a unos 30° del horizonte**). Este procedimiento se tarda unos 24 minutos en los telescopios ETX de la serie Premier.

**Nota Importante:** La opción "Train" sobre escribe cualquier otra programación previa del PEC.

1. Seleccione "PEC Train" del menú "Train" Smart Drive" (en el menú "Setup: Telescope" y presione <ENTER>.

#### TIPS ETX

#### CONSIDERACIONES IMPORTANTES

- Seleccione un sitio de observación lejos de las luces citadinas. Aunque esto no es del todo posible, mientras más oscuro, mejor.
- Dele unos 10 minutos a sus ojos para adaptarse a la oscuridad antes de observar. Descance sus ojos cada 10 ó 15 minutos durante la observación para evitar el cansancio de los ojos.
- No utilice linternas convencionales. Los observadores con experiencia utilizan linternas de LED – como la luz roja de utilidad que tiene el Autostar o puede colocar celofán rojo sobre su linterna ya que este color evita que los ojos pierdan su sensibilidad. Tenga cuidado no apuntar una linterna intensa hacia otros observadores ni la dirija hacia el telescopio mientras alguien observa.
- Abrígue se bien. La sensación de frío aumenta cuando se está inmóvil por largos períodos de tiempo.
- Practique la instalación de su equipo durante el día o en un lugar iluminado para familiarizarse con él antes de salir a la oscuridad.
- Utilice su ocular de 26 mm para ver objetos terrestres y áreas amplias del espacio, como cúmulos abiertos. Utilice mayores poderes, como puede ser con un ocular opcional de 9 mm, cuando desee ver algo más de cerca, como los cráteres de la Luna o los anillos de Saturno.
- Lleve siempre su manual de instrucciones cuando observa. Familiarícese con su organización, de tal manera que será más fácil encontrar la información que busca con el uso de su linterna roja de LED.
- Invite a sus amigos y familiares a observar con usted. Pero practique localizando 3 ó 4 objetos con anterioridad; si tiene largas esperas, se aburrirán y perderán el interés. También enséñeles la manera de enfocar el telescopio en un área iluminada antes de salir a la sesión de observación.
- Conozca Utilice su sitio de observación. Si va a visitar algún sitio desconocido, revíselo con luz de día buscando obstrucciones u hoyos que hagan peligrar su integridad física.

2. Asómese al telescopio a través del ocular reticulado. Utilice los botones de dirección para mantener la estrella centrada en la retícula. La pantalla del Autostar muestra un conteo de las 150 posiciones del engrane sin fin. Cuando el contador llega a 150, se ha completado un ciclo. Un ciclo completo toma unos 24 minutos.
3. Presione <MODE> para salir.

#### **Opción “PEC Update” (Actualización del PEC)**

La opción “PEC Update” no sobre escribe la información, sino que actualiza el entrenamiento utilizando información recabada de ambas sesiones: la que se está llevando a cabo y la última anterior. Presione <MODE> para salir de esta opción. Si desea afinar aún más su entrenamiento del PEC, seleccione este menú de nuevo y repita el procedimiento.

#### **Opción “PEC Erase” (Borrado del PEC)**

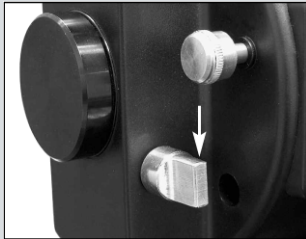
Utilice esta opción para borrar toda la programación del PEC.

### **Búsqueda (Browse)**

Este menú le permite buscar en las bases de datos por objetos dentro de ciertos parámetros. Es como un motor de búsqueda. “Edit Parameters” le permite ajustar varios parámetros para la búsqueda, y “Start Search” activa la búsqueda. Una búsqueda típica puede ser como sigue:

1. Seleccione “Browse” del menú “Object”. Presione <ENTER>. Aparece “Browse: Start Search”
2. Presione el botón de Avance y aparece “Browse: Edit Parameters”. Presione <ENTER>.
3. Aparece “Edit Parameters: Largest (mins)”. “Mins” quiere decir minutos de arco. Presione <ENTER>.
4. Aparece “Largest (mins)” y un valor. Con los botones numéricos, ingrese un tamaño en minutos de arco. El Autostar buscará objetos hasta de este tamaño y no mayores. Presione <ENTER>.
5. Aparece de nuevo “Edit Parameters: Largest (mins)”. Presione el botón de Avance. Aparece “Edit Parameters: Smallest (mins)”. Ingrese el valor del objeto más pequeño que el Autostar debe buscar en su base de datos. Continúe con “Brightest” (más brillante), “Faintest” (menos brillante), y “Minimum Elevation” (Elevación Mínima), utilizando el procedimiento descrito en pasos 3 y 4.
6. Después de “Minimum Elevation”, aparece “Object Type”. Presione <ENTER>. Aparece “+Black Holes”. Si no desea tener Hoyos Negros en su búsqueda, presione <ENTER> y el “+” cambia por “-“. Presione el botón de Avance para ir a la siguiente opción. Aparece “+Diffuse Nebula”. Continúe revisando la lista y presione <ENTER> si desea cambiar un “+” por un “-” o viceversa.
7. Después que ha repasado hasta el último tipo de objeto en la lista “Object Type”, presione <MODE> dos veces y el botón de Avance una vez. Aparece “Browse: Start Search”. Presione <ENTER>. Aparece “Start Search: next”. Presione <ENTER>. El Autostar busca en la base de datos y muestra el primer objeto que quede dentro de los parámetros ingresados. Use los botones de Avance para ver la información del objeto. Presione <MODE> y aparece de nuevo “Start Search: next”. Presione <ENTER> y el siguiente objeto que se ajuste a los parámetros aparece en pantalla. Repita este procedimiento para ver todos los objetos. Presione <GO TO> para apuntar el telescopio al objeto en pantalla.
8. Presione <MODE> repetidamente para salir de este menú.

## FOTOGRAFÍA



**Fig. 31a:** Leva de control del espejo en la posición "vertical".



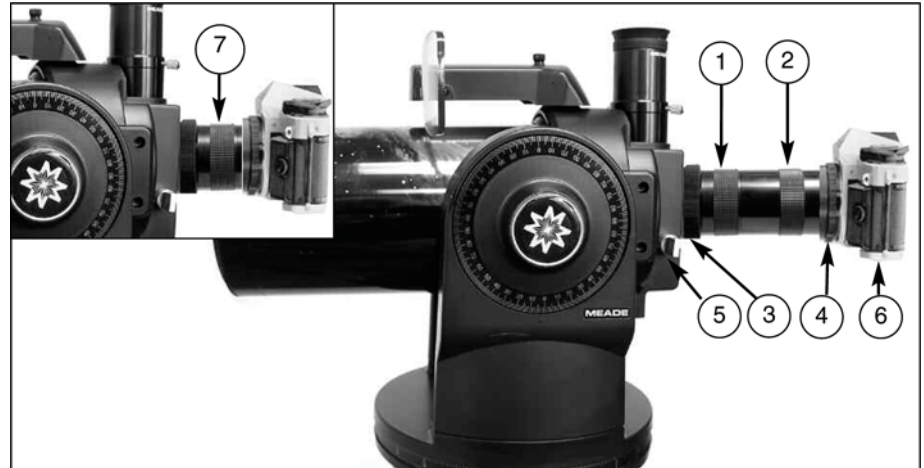
**Fig. 31b:** Leva de control del espejo en la posición "horizontal".



**Fig. 32a:** Ejemplo de una foto en formato 1.



**Fig. 32b:** Ejemplo de una foto en formato 2.



**Fig. 28:** Ejemplo de fotografía con el ETX utilizando el adaptador T #64: (1) Sección corta del adaptador T #64; (2) Extensión del adaptador T #64; (3) anillo ranurado del adaptador T #64; (4) Montura T; (5) control del espejo en posición "abajo"; (6) cuerpo de cámara de 35 mm; (7) formato 1.

### Fotografía con cámara de 35 mm

Para fotografiar a través de un telescopio ETX se requiere un adaptador-T #64 (opcional) (vea **ACCESORIOS OPCIONALES**, pág. 42). Con el adaptador T #64 enroscado en el telescopio (**Fig. 30**) la fotografía a través del telescopio es posible con cualquier cámara de formato 35 mm con lentes removibles; de esta forma el telescopio se convierte efectivamente en el lente de la cámara.

Para fotografiar con el telescopio, gire la perilla de posición del espejo (**5**, **Fig. 30**) a la posición "abajo", permitiendo que la luz pase directamente a través del telescopio hasta el puerto de la cámara (**Figs. 31a y 31b**). Con la perilla de posición del espejo en la posición "abajo" y habiendo quitado la tapa cubrepolvos del telescopio, puede ver el lente frontal del telescopio cuando se asoma por el visor de la cámara. El adaptador T #64 se enrosta en el puerto de fotografía, seguido de una montura T para el modelo de su cámara en particular, seguido del cuerpo de la cámara (la cámara sin su lente).

El adaptador T #64 consiste en dos secciones (**1 y 2**, **Fig. 30**), que se enroscan al momento de empacarse en la fábrica. Puede utilizar cualquiera de los formatos fotográficos que siguen para acoplar el cuerpo de la cámara al visor fotográfico del telescopio.

**Formato 1:** Cuerpo de la cámara + Montura T + Sección (1) del adaptador T #64 (**7**, **Fig. 30**)

ETX-90AT	1 250 mm a f/13,8
ETX-105AT	1 640 mm a f/15,6
ETX-125AT	1 900 mm a f/15,0

El formato 1 utiliza solamente la sección corta del adaptador T #64 para permitir un acople cercano del cuerpo de la cámara al telescopio. En este formato ocurrirá algo de viñeteo; la imagen fotográfica aparecerá en la película con un ligero oscurecimiento en las esquinas del marco de 35 mm (vea la **Fig. 32a**).

**Formato 2:** Cuerpo de la cámara + Montura T + Secciones (1) y (2) del adaptador T #64 (**7**, **Fig. 30**).

ETX-90AT	1 450 mm a f/16,0
ETX-105AT	1 830 mm a f/17,4
ETX-125AT	2 310 mm a f/18,0

El formato 2 utiliza ambas secciones del adaptador T #64 para formar una unidad rígida. En esta configuración no hay viñeteo; la imagen fotográfica aparecerá iluminada por igual hasta las orillas en la película del marco de 35 mm (vea la **Fig. 32b**).

Para enmarcar un objeto en el visor de la cámara de 35 mm, afloje ligamente el anillo ranurado de acople (**3**, **Fig. 30**), que enroscala el adaptador T #64 al visor fotográfico del telescopio; gire la cámara para lograr el enmarcado más adecuado del objeto; apriete de nuevo el anillo ranurado.

La fotografía a través de un lente de gran longitud focal, como el ETX, requiere de técnicas especiales para obtener buenos resultados. El fotógrafo debe esperar utilizar varios rollos de película para lograr esta técnica. La fotografía con grandes longitudes focales tiene sus propias recompensas, que los lentes cortos no pueden lograr.

#### Recomendaciones para fotografía con telescopios

1. Utilice el tripié estándar de su telescopio o el tripié de mesa (vea **ACCESORIOS OPCIONALES**, pág. 43) como una plataforma para el telescopio. A longitudes focales de 1 250 mm a 1 450 mm (ETX-90AT), 1 640 mm (ETX-105AT) ó 1 900 mm a 2 310 mm (ETX-125AT), aún las menores vibraciones pueden aruinar una posible buena foto.

**Cuidado: Con el adaptador T #64 y el cuerpo de una cámara montados en el puerto fotográfico del ETX, el telescopio puede girarse de manera vertical solamente a 45°. Más allá de este punto, puede dañar el telescopio y la cámara.**

2. Use un cable disparador para obturar la cámara. Obturar la cámara con la mano seguramente producirá vibraciones indeseables.
3. Enfoque la imagen con mucho cuidado. Mientras observa por el visor de la cámara gire la perilla del enfocador del ETX (**8, Fig. 1b**) para lograr la mayor nitidez posible. Note que algunas cámaras de 35mm tienen pantallas de enfoque opcionales para usarse con lentes telefoto de gran distancia focal. Estas pantallas dan una imagen más clara para poder enfocar.
4. Los tiempos de exposición pueden variar ampliamente, dependiendo de la iluminación y la película utilizada. La prueba y error es la mejor forma de determinar el tiempo de exposición correcto para cualquier aplicación.

***Nota:** La cámara que use con su telescopio puede tener un **exposímetro** que sigue activo aunque le haya quitado el lente y ponga la cámara al telescopio con el adaptador-T. Si usa el exposímetro para fotografías terrestres será aceptable. Si se usa para astrofotografía no dará buenos resultados porque éstos no compensan la baja iluminación del cielo nocturno.*

5. La fotografía terrestre usando el telescopio ETX es sensible a la distorsión causada por el aire caliente que surge de la superficie de la Tierra. Este tipo de fotografía es mejor hacerla temprano en la mañana cuando todavía no se ha acumulado calor.
6. Fotografiar La Luna y los planetas con el telescopio ETX es especialmente gratificante pero debe tomar en cuenta los incisos anteriores 1 al 4. La fotografía lunar o planetaria requiere que el telescopio esté alineado de manera polar (vea **ALINEACIÓN ECUATORIAL (POLAR)**, pág. 50).

***Nota:** La fotografía de larga exposición de objetos de cielo profundo no es recomendable con los modelos ETX, ya que esta fotografía requiere ser guiada con equipos ópticos electrónicos especiales este telescopio que no tiene.*

#### Fotografía con una Cámara Digital

Aunque todavía las cámaras digitales no pueden igualar la calidad de las imágenes de las cámaras de 35 mm, pueden ofrecerle ventajas significativas al astrofotógrafo ocasional: Usted no necesita revelar las fotografías, menores costos, imágenes listas para internet. Y por el hecho de que puede borrar las imágenes indeseables, le permite experimentar libremente.

Las cámaras digitales presentan algunos problemas para el astrofotógrafo: Muchos modelos tienen lentes que no se pueden quitar, tienen dificultad para acoplarse al telescopio, hay un posible viñeteo, y falta de la capacidad de un enfoque manual y tiempos cortos de exposición.

Tiempos cortos de exposición es uno de los principales problemas. Las exposiciones largas con cámaras digitales inducen ruido indeseable y fallas en la fotografía final. Esto limita el rango de imágenes astronómicas a la Luna, planetas y estrellas brillantes.

Algunas recomendaciones para obtener mejores imágenes incluyen:

- Si no puede remover el lente de su cámara, busque un adaptador T para el modelo de su cámara. Nuevas soluciones para acoplar las cámaras digitales a los telescopios han aparecido en el mercado a últimas fechas.
- Si la cámara no está acoplada directamente al ocular, manténgala tan cerca como sea posible y centre la imagen para minimizar el viñeteo (el oscurecimiento de las orillas).





Fig. 33: El Generador de Imágenes "Deep Sky Imager".

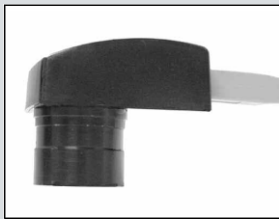


Fig. 34: El LPI (generador de Imágenes Lunar y Planetario).

- Trate de bloquear la luz ambiental (de la calle, casas, etc.) que llega al ocular, a la cámara o al telescopio. Haga esto con cartón negro, con una tela, etc.
- Tenga siempre a la mano baterías extras para su cámara digital ya que usualmente se consumen en un período de tiempo muy corto. Las baterías recargables de litio le ofrecen más tiempo de carga que las no recargables. Si lo considera práctico, utilice un adaptador AC.
- Evite oculares de enfoque corto. Presentan muchas dificultades para las cámaras digitales.
- Si enfoca a mano, fíjelo a infinito. De otra manera, el sistema autofocus de la cámara está bien.
- Experimente con los ajustes de exposición, brillo y contraste de su cámara. Tome notas como referencia futura.
- Mantenga muy limpas las superficies ópticas de sus oculares y cámara.
- Muchas cámaras digitales tienen ajustes manuales de ISO. Los tiempos cortos de exposición funcionan mejor.
- Utilice la mayor calidad de imagen y la menor compresión posible. Aunque esto agote la memoria de su cámara más rápidamente, produce imágenes de mayor calidad.
- Utilice el cronómetro de la cámara o un cable remoto (si lo hay para su cámara) para minimizar la vibración. Los disparadores remotos están disponibles para algunas cámaras. Si no tiene un disparador, utilice el cronómetro de la cámara (algunas veces llamado "self-timer"), que se incluye en la mayoría de las cámaras. El uso de este cronómetro le ayudará a reducir la vibración.

#### Fotografía con el Autostar Suite de Meade

El Autostar Suite que incluye el LPI (Generador de Imágenes Lunar y Planetario) y software de planetario convierte su telescopio Meade ETX, Autostar y PC en un instrumento aún más poderoso.

El LPI (Fig. 34) y el Generador de Imágenes "Deep Sky Imager" (Fig. 33) combina el poder de un generador astronómico de imágenes con la simplicidad de una webcam. Revise las siguientes características de los generadores de imagen:

- Logre grandes resultados en su primer intento con la Luna, planetas, objetos de cielo profundo brillantes y objetivos terrestres.
- Fácil de usar con una pantalla en tiempo real en su PC. Solamente centre, enfoque y dispare.
- Software "Magic Eye" (ojo mágico) que le asiste en el enfoque.
- Control automático y manual de exposiciones de 0,001 a 15 s (hasta 450 veces más que las webcams).
- Registra imágenes de exposiciones múltiples.

El software del Autostar Suite incluye poderosas herramientas que lo ayudan a obtener lo mejor de su telescopio ETX:

- Un sofisticado programa de planetario con 19 millones de objetos.
- Seleccione uno de los 19 millones de objetos en la pantalla y el telescopio se moverá hasta él.
- Genere sus películas de objetos celestes, como Júpiter..
- Escriba sus propias excursiones guiadas.
- Software de procesamiento avanzado de imágenes que incluye convolución filtrada, desenmascarado (unsharp masking) y muchas otras funciones.
- Controle todas las funciones del Autostar desde su PC.
- El software de discurso electrónico traduce los textos del Autostar a un discurso que se escuchará en las bocinas de su PC.
- Incluye un cable conector para conectar su telescopio ETX a su PC.

Revise el CD Rom que se incluye con el Autostar Suite para conocer más información y tener acceso al manual.

## ACCESORIOS OPCIONALES

Una amplia variedad de accesorios profesionales Meade están disponibles para los telescopios de la serie ETX. Los accesorios Meade amplían de manera importante las aplicaciones de su telescopio, desde observación terrestre a baja magnificación hasta observación lunar y planetaria de alta magnificación.

Los telescopios y accesorios Meade, incluyen accesorios opcionales para los telescopios ETX, y están disponibles a través de más de 3 000 distribuidores Meade en los Estados Unidos, Canadá y en el mundo. Una vez que hay identificado los accesorios que desee ordenar, contacte a su distribuidor autorizado Meade. Para localizarlos revise la página de internet [www.meade.com](http://www.meade.com).

**Juego de Cables #505:** Con el software Astrofinder (**Fig. 33**) cargado en su PC, los telescopios ETX-90PE, ETX-105PE y ETX-125PE con Autostar, pueden ser controlados de manera remota desde la pantalla de su PC. El **juego de cables #505** y sus cables, se incluyen con los paquetes del Astrofinder.

**Oculares:** Para altas o bajas magnificaciones, los oculares Super Plössl (SP) de Meade y los Super Wide Angle (SWA) (**Fig. 35**), así como el ocular zoom de 8 a 24 mm de la serie 4000, le ofrecen imágenes de alta resolución con todos los telescopios ETX. Una útil selección incluye el SP 9,7 mm, SP 12,4 mm y el SWA de 18 mm. Bajo buenas condiciones de observación, los oculares Ultra Wide Angle de Meade de 4,7 y 6,7 mm le ofrecen los mayores campos posibles de visión a alta magnificación y son recomendables para observar la Luna y los planetas: Las magnificaciones que se obtienen con cada ocular se muestran en la siguiente tabla.



**Fig. 35:** Oculares opcionales le darán mayor y menor magnificación.



**Fig. 36:** Utilice el lente Barlow #126 para duplicar la magnificación del ocular utilizado.



**Fig. 37:** Buscador 8x25 en ángulo recto modelo #825.

### Oculares Meade Serie 4000:

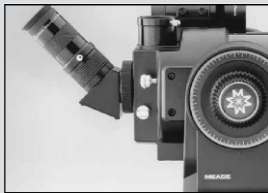
Ocular	ETX-90PE	ETX-105PE	ETX-125PE
	Normal/+Barlow 2x	Normal/+Barlow 2x	Normal/+Barlow 2x
SP 6,4 mm	195x/390x	230x/459x	297x/594x**
SP 9,7 mm	129x/258x	152x/203x	196x/392x
SP 12,4 mm	101x/202x	119x/237x	153x/306x
SP 15 mm	83x/166x	98x/196x	127x/253x
SP 20 mm	63x/126x	74x/147x	95x/190x
SP 26 mm*	48x/96x	57x/113x	73x/146x
SP 32 mm	39x/78x	46x/92x	59x/119x
SP 40 mm	31x/62x	37x/74x	48x/96x
SWA 13,8 mm	91x/182x	107x/213x	138x/275x
SWA 18 mm	69x/138x	82x/163x	106x/211x
SWA 24,5 mm	51x/102x	60x/120x	78x/155x
UWA 4,7 mm	266x/ND	313x/ND	104x/ND
UWA 6,7 mm	187x/374x**	219x/439x**	284x/567x**

\* Se incluye como el ocular estándar en cada telescopio.  
 \*\* Utilice estos oculares solamente bajo condiciones atmosféricas extremadamente estables.

**Lente Barlow 2x modelo #126:** Un lente amplificador, el Barlow #126 con recubrimientos múltiples antirreflejantes (**Fig. 36**) duplica la magnificación de todos los oculares con que se utiliza. Inserte el barlow #126 en el ocular del telescopio primero, luego coloque el ocular. Ejemplo: Por sí mismo, el ocular de 26 mm produce 73x con el ETX-125PE; cuando se utiliza con el barlow #126, esta combinación produce 146x.

**Adaptador T #64:** El adaptador T es la manera básica de fotografiar con el telescopio ETX. El adaptador T #64 se enrosca en la celda trasera del telescopio, seguido de un anillo-T para su cámara SRL de 35 mm (se requiere un anillo particular para cada marca de cámara), y la cámara se acopla al telescopio. De esta manera la cámara está acoplada de manera rígida al telescopio convirtiendo al telescopio en el lente de la cámara (vea **FOTOGRAFÍA**, en la pág. 38).

**Prisma Diagonal 45° Erector de Imagen #932:** Todos los telescopios ETX incluyen un espejo abatible interno para reflejar la imagen a 90° de la línea de luz original del telescopio.



**Fig. 38:** Prisma erector #932 a 45°.



**Fig. 39:** Estuche rígido #774 para ETX-90AT.



**Fig. 40:** Estuche suave para el ETX-90AT.



**Fig. 41:** Enfocador eléctrico #1244.



**Fig. 41:** El Deep Sky Imager de Meade.

En esta posición la imagen está derecha de arriba a abajo pero invertida de derecha a izquierda. Para observación terrestre, con los ETX, el prisma #932 (**Fig. 38**) orienta la imagen de manera correcta en el ocular a un ángulo muy conveniente de 45°.

**Estuche Rígido #774** (para el ETX-90PE), **#776** (para el ETX-105PE) y **775** (para el ETX-125AT): Para una transportación más segura de los equipos ETX en el campo, los estuches rígidos de Meade (**Fig. 39**) están fabricados con insertos de poliuretano. Reciben el telescopio así como algunos de sus accesorios.

**Estuche Suave #765:** El estuche suave de Meade (**Fig. 40**) para el ETX-90PE incluye correa para el hombro y permite una manera fácil de transportar su telescopio con algunos accesorios.

**Filtro Polarizador Variable 31,75 mm (1,25") #905:** El sistema #905 incluye 2 filtros polarizados montados en una celda maquinada especialmente, para reducir el resplandor de La Luna. Rote la perilla a un lado del sistema para obtener porcentajes de transmisión de 5% hasta 25%. El #905 se inserta en el porta ocular seguido por el ocular.

**Fuente de Poder y Cables:** Además de funcionar con baterías internas, los telescopios ETX-90PE, ETX-105PE y ETX-125PE pueden funcionar desde la corriente de su casa utilizando el **eliminador de baterías #541**. Este se conecta en el tomacorriente de su casa e incluye un cable de 7,62 m para conectarlo al panel de control de su telescopio. La corriente del telescopio es de 12 V c.c. De manera alterna, el telescopio ETX puede funcionar en el campo conectándolo al encendedor de cigarrillos de su automóvil utilizando el **cable #607**. Puede utilizar su telescopio con confianza durante toda la noche sin agotar la batería.

**Enfocador Electrónico #1244** (para el ETX-90PE y ETX-105PE) y **el #1247** (para el ETX-125PE): El enfocador electrónico Meade está diseñado para ofrecerle un apoyo por medio de un microenfoco suave y continuo con cualquier telescopio ETX. Cada enfocador (**Fig. 41**) incluye velocidades rápida y lenta. El control de mano estándar funciona con una batería de 9 V (no incluida). En los modelos ETX, el enfocador puede conectarse en el panel de control y controlarse desde el controlador de mano Autostar.

**Tripié Avanzado #887 de Campo para el ETX-105PE y el ETX-125PE:** Para una mayor estabilidad en aplicaciones sensibles del ETX-105PE y el ETX-125PE aún a las mayores magnificaciones, el tripié de altura fija #887 le permite un uso en modo altacimutal y ecuatorial para observación terrestre o astronómica. El #887 incluye una montura ecuatorial para alineación polar. Las patas de acero de 50,8 mm de diámetro se colapsan para facilitar su transporte.

**Ocular Plössl Reticulado Serie 4000 de 9 mm:** Es el ocular con retícula iluminada más avanzado del mercado. Este ocular Plössl de 9 mm de la Serie 4000, funciona con una batería interna, incluye controles de posición micrométricos X-Y que facilita localizar la estrella de guía. Gire los controles de precisión y coloque el centro de la retícula en el lugar deseado del campo. El sistema óptico de diseño Plössl está fabricado con cuatro elementos ópticos con recubrimientos múltiples antirreflejantes y se complementa con un guardapolvos ahulado (abatible para quienes usan anteojos) que detiene los rayos indeseables de luz. La sección superior del ocular gira sobre una rosca fina para lograr un ajuste de las dioptrías del usuario. El patrón de la retícula es una doble cruzeta con dos círculos concéntricos.

**Generador de Imágenes Deep Sky Imager:** Esta cámara CCD de color, económica y fácil de usar (**Fig. 42**) suprime el ruido electrónico y no comprime la información del sensor para incrementar la calidad de la imagen. El Deep Sky Imager utiliza un convertidor análogo a digital de 16 bits para aumentar la profundidad de la imagen, el contraste y el rango dinámico. Es compatible con USB y se interfase con la mayoría de las PC's que trabajan bajo Windows. Incluye el Autostar Suite que de manera automática acomoda y alinea las mejores imágenes, dando como resultado una imagen a color de gran calidad.

**Módulo de Actualización de la Hora Atómica:** Para uso con los telescopios Meade EXT serie Premium. Este accesorio le permite actualizar el módulo LNT con la señal del tiempo del reloj atómico del Instituto Nacional de Estándares y Tecnología en Fort Collins, Colorado. Solamente funciona en los Estados Unidos de América, Canadá y las regiones del Norte de México.

## MANTENIMIENTO

Los telescopios Meade modelos ETX son instrumentos ópticos de precisión diseñados para ofrecer toda una vida de observaciones gratificantes. Con un buen trato y cuidado, como el que se le da a todo instrumento de precisión, su telescopio raramente, si no es que nunca, necesitará servicio de fábrica. La guía de mantenimiento incluye las siguientes recomendaciones:

1. Evite limpiar la óptica del telescopio: un poco de polvo en la superficie frontal del lente corrector no produce ninguna degradación en la calidad de la imagen y no debe ser considerada una razón para limpiar el lente.
2. Sólo cuando sea absolutamente necesario, el polvo del lente corrector debe ser removido suavemente con una brocha de pelo de camello soplado con aire comprimido en lata. No use líquidos limpiadores comerciales para lentes fotográficos.
3. Materia orgánica (ejemplo: huellas dactilares) debe ser limpiada con una solución de una parte de alcohol isopropílico (2-Propanol) por 3 de agua destilada. Puede usar también una gota de jabón líquido lavaplatos diluido en 250 ml de agua destilada. Use toallitas faciales blancas para limpiar suavemente con la solución mencionada.

**Cuidado:** no utilice toallitas húmedas o perfumadas porque dañará los recubrimientos.

4. En la muy poco probable situación donde sea necesario limpiar el interior de la lente correctora de su telescopio, desenrosque la celda frontal. Todo el plato corrector y el sistema del espejo secundario está montado en esta celda. Puede utilizar la solución limpiadora que se describe en el paso 3.

**Cuidado:** No toque la superficie aluminizada del espejo secundario con su dedo, un paño y con ningún otro objeto. Esta acción dañará la superficie del espejo.

**Nota:** Cuando limpie la superficie interior del plato corrector, deje este lente montado en su celda metálica durante todo el proceso. No remueva el lente de su ensamble metálico o perderá la alineación óptica de la lente, necesitando entonces regresar el telescopio a la fábrica para su reparación.

5. Si el ETX es utilizado en campo durante una noche húmeda, probablemente se condensará agua en sus superficies. Lo anterior normalmente no causa ningún daño al telescopio, simplemente, antes de guardarlo, seque la superficie exterior con una franela seca; pero no a la óptica. Para que la óptica se seque, simplemente coloque el telescopio dentro de su casa en un lugar seco y déjelo el tiempo necesario para que desaparezca la humedad.
6. Si su telescopio ETX no va a ser usado por un largo tiempo, probablemente por más de un mes, es recomendable que le quite las 8 baterías AA del interior de la base. Las baterías tienden a derramar líquido cuando se dejan puestas por largos períodos de tiempo, y dañarán los circuitos electrónicos del telescopio. (vea **ENSAMBLE DEL TELESCOPIO Y EL TRIPIÉ**, en la pág. 12).
7. Los colores del acabado anodizado brillante del tubo óptico pueden degradarse si se deja bajo la luz directa del sol por períodos prolongados.
8. No deje su ETX dentro de un auto cerrado durante días calientes o si éste está bajo el Sol ya que las altas temperaturas pueden dañar la lubricación interna y los circuitos.
9. Un juego de dos llaves hexagonales inglesas vienen con su telescopio ETX. Éstas llaves se usan para lo siguiente:

**La pequeña 1,25 mm (0,05''):** Se utiliza para apretar los opresores de las perillas de su telescopio que eventualmente se puedan aflojar.

### Almacenamiento y Transporte

Cuando el telescopio no esté en uso, almacénalo en un lugar fresco y seco. No exponga su telescopio a calor o humedad excesiva. Es mejor almacenar el telescopio en su caja original con los candados de movimiento (**6 y 9, Fig. 1a y 1b**) desengarzados (flojos). Si el telescopio es enviado por mensajería, utilice la caja original y el material de empaque para protegerlo durante el embarque.

Cuando transporte el telescopio, cuide de no golpearlo o dejarlo caer; este tipo de abuso puede dañar el tubo óptico y/o el lente objetivo y desalinearse la óptica. Es altamente recomendable utilizar un estuche para transportar el telescopio (vea **ACCESORIOS OPCIONALES**, en la página 42).

### Inspección de la Óptica

Una nota acerca de la “Prueba de la Linterna”: Si una linterna u otra fuente intensa de luz es apuntada hacia el interior de su tubo óptico, la vista (dependiendo del punto de vista del observador y del ángulo de incidencia de la luz) puede revelar lo que parecen ser rayaduras, manchas oscuras o brillantes, o simplemente recubrimientos no uniformes, dando una apariencia de baja calidad. Estos efectos se ven solamente cuando una intensa fuente de luz se transmite a través de lentes o reflejada en espejos, y puede verse en cualquier sistema óptico de alta calidad, incluyendo en los telescopios gigantes de investigación.

La calidad óptica del telescopio no puede ser juzgada por la “prueba de la linterna”; la verdadera prueba de la calidad óptica solamente puede ser conducida por medio de una prueba cuidadosa con estrellas en el firmamento.

### Fallas Comunes

Las siguientes sugerencias pueden ser útiles con la operación del ETX-90PE, ETX-105PE y ETX-125PE.

**Si la luz indicadora de corriente del telescopio no enciende o no hay respuesta cuando presione las flechas de dirección del Autostar:**

- Verifique que el interruptor del telescopio (**A, Fig. 2**) esté encendido (en ON).
- Verifique que el cable del Autostar esté firmemente conectado en ambos extremos (**C, Fig. 2**).
- Si está utilizando baterías, verifique que las baterías estén instaladas correctamente y que su vida sea la adecuada (vea **ENSAMBLE DE SU TELESCOPIO Y TRIPIÉ**, en la página 12).

***Nota:** Si las baterías están bajas, habrá una marcada diferencia en la máxima velocidad. Las luces indicadoras de velocidad pueden también parpadear y la velocidad puede cambiar. Si ocurre cualquiera de estos síntomas ocurre, apague el telescopio y cambie las baterías.*

- Si está utilizando corriente externa, verifique que el eliminador de corriente esté conectado adecuadamente en el puerto 12 V (**D, Fig. 3**) y que también esté conectado a 110 V c.a. ó al encendedor de cigarrillos del coche.
- Si el Autostar no responde a los comandos, apague el telescopio (interruptor en OFF) y enciéndalo de nuevo.
- Si el telescopio no se mueve después que ha conectado la corriente o si el motor se detiene o para, verifique que no haya obstrucciones físicas que puedan impedir el movimiento del telescopio.
- Si ha quitado todos los obstáculos físicos y el telescopio todavía no se mueve adecuadamente, apague el telescopio y desconecte el Autostar. Conecte nuevamente el Autostar y encienda el telescopio de nuevo.

**Si no puede ver imágenes a través del ocular:**

- Verifique que la tapa del lente objetivo no está tapando el telescopio.
- Verifique que el control de posición del espejo diagonal (**14, Fig. 1**) esté en la posición “vertical” si utiliza el porta ocular (**4, Fig. 1**) para que la luz llegue directamente al ocular (**1, Fig. 1**). Confirme que el control de posición del espejo esté en la posición “horizontal” si está utilizando el prisma erector #932 o si está haciendo fotografía (vea **CARACTERÍSTICAS DEL TELESCOPIO**, en la página 6 y **FOTOGRAFÍA** en la página 38).

***Si el objeto aparece en el buscador pero no en el ocular:***

- El buscador no está alineado adecuadamente con el telescopio (vea **ALINEACIÓN DEL SMARTFINDER**, en la página 13).

***Si las velocidades de movimiento no cambian cuando presione <SPEED> o el telescopio se mueve muy lentamente aún cuando ha seleccionado la velocidad más rápida:***

- La corriente de las baterías puede andar baja, cámbielas (vea **ENSAMBLE DE SU TELESCOPIO**, en la página 12).

***Si el telescopio no rastrea los objetos celestes:***

- Asegúrese que el telescopio está alineado correctamente. Vea **ALINEACIÓN AUTOMÁTICA**, en la página 17 para más información.

***Las imágenes se ven fuera de foco o distorsionadas en el ocular:***

- La magnificación puede ser demasiado alta para las condiciones de visión. Cambie a un ocular de menor magnificación (vea **SELECCIÓN DEL OCULAR**), en la página 14).
- Si se encuentra dentro de una habitación o edificio con temperatura cálida, salga al exterior. Las condiciones internas del aire pueden distorsionar el foco de imágenes celestes, haciendo difícil, si no imposible, obtener un enfoque preciso. Para una óptima visión, utilice el telescopio afuera en el exterior en lugar de observar a través de una ventana cerrada o abierta.
- Si está observando un objeto terrestre en un día cálido, las ondas de calor distorsionarán la imagen (vea **OBSERVACIÓN TERRESTRE**, en la página 15),
- Para ver claramente los objetos, gire la perilla de enfoque (**8, Fig. 1b**) lentamente ya que el punto focal es preciso. Si gira la perilla demasiado rápido puede que se pase del punto focal sin darse cuenta.
- La óptica del telescopio necesita ajustarse a la temperatura ambiental para poderle ofrecer la mejor imagen posible. Para que esto suceda, acomode el telescopio en el lugar de observación unos 10 a 15 minutos antes de iniciar.

***El telescopio se mueve mientras realiza observación terrestre sacando los objetos del campo de visión:***

- Verifique que el telescopio tiene apretados los candados de altitud y acimut (vea **CARACTERÍSTICAS DEL TELESCOPIO**, en la página 6).
- Verifique que el telescopio no está en modo astronómico. Recuerde que en modo astronómico los motores moverán el telescopio para contrarrestar la rotación de la Tierra (vea **OBSERVACIÓN TERRESTRE**, en la página 16),

***El telescopio no se mueve más allá de un punto:***

- El telescopio tiene topes físicos que limitan su movimiento y muy probablemente el telescopio haya llegado a estos límites. Vea **#6** en la página 7.

***El telescopio hace una pausa cuando cambia de dirección de movimiento:***

- Esta pausa es normal.

***Los objetos terrestres se ven invertidos de derecha a izquierda:***

- Un ocular estándar en la porta ocular (a 90°) (**4, Fig. 1**) invierte la imagen de derecha a izquierda: Si desea verlo de manera natural, utilice el prisma erector de imagen #932 (vea **ACCESORIOS OPCIONALES**, en la página 42).

## **Meade Servicio al Cliente**

Si usted tiene alguna pregunta acerca de su telescopio ETX, llame al Departamento de Servicio al Cliente de Meade Instruments al: Teléfono: (949) 451-1450 (Fax: (949) 451-1460). El horario de servicio al cliente es de 8:30 AM a 4:30 PM, Hora del Pacífico, de lunes a viernes. En el caso improbable de que su telescopio ETX requiera de servicio en la fábrica o reparaciones, escriba o llame al Departamento de Servicio al Cliente primero, antes de regresar su telescopio a la fábrica, especificando detalladamente la naturaleza del problema, así como también su nombre, dirección, y su teléfono. La gran mayoría de los problemas pueden ser resueltos por teléfono, sin tener que regresar el telescopio a la fábrica. Si aún así se requiere de servicio en la fábrica, se le asignará antes un número de autorización de retorno (RGA).

## ESPECIFICACIONES

### Especificaciones del ETX-90AT

Diseño Optico .....	Maksutov-Cassegrain
Diámetro del Espejo Primario .....	96 mm (3,78")
Apretura Real.....	90 mm (3,5")
Longitud Focal .....	1 250 mm
Relación Focal (velocidad fotográfica) .....	f/13,8
Foco más cercano .....	3,5 m (11,5 pies)
Poder de Resolución .....	1,3 segundos de arco
Recubrimientos .....	EMC o Ultra Alta Transmisión
Magnitud Límite Visual .....	11,7
Escala de la Imagen .....	0,46°/cm
Máxima magnificación práctica visual .....	325 x
Dimensiones del tubo óptico .....	10,4 cm D x 27,9 cm
Buscador SmartFinder .....	de punto rojo proyectado
Obstrucción secundaria .....	27,9 mm ó 9,6%
Montura .....	de horqueta con doble brazo
Diámetro de discos graduados .....	Dec. 88,9 mm; AR 177,8 mm
Voltaje de alimentación .....	12 V c.c.
Módulo LNT .....	Alta precisión, oscilador con compensador de temp., actualizable
Voltaje de entrada .....	12 V cc
Sistema de motores servocontrolados de corriente continua con codificadores ópticos en ambos ejes.	
Rodamientos	
Altitud .....	polietileno UHMW
Acimut .....	PTFE
Materiales	
Tubo .....	Aluminio
Montura .....	ABS alto impacto reforzado con aluminio
Espejo primario .....	Cristal Pyrex <sup>R</sup>
Lente corrector .....	Cristal óptico BK7, Grado A
Dimensiones del telescopio .....	38 x 18 x 22 cm
Peso neto (c/Autostar y baterías) .....	3,5 kg
Peso de transporte .....	5,8 kg
Vida de las baterías (con Autostar) .....	20 h (aproximadamente)

### Especificaciones del ETX-105AT

Diseño Optico .....	Maksutov-Cassegrain
Diámetro del Espejo Primario .....	116 mm (4,56")
Apretura Real.....	105 mm (4,13")
Longitud Focal .....	1 470 mm
Relación Focal (velocidad fotográfica) .....	f/14,0
Foco más cercano .....	4,6 m (15 pies)
Poder de Resolución .....	1,1 segundos de arco
Recubrimientos .....	EMC o Ultra Alta Transmisión
Magnitud Límite Visual .....	12,1
Escala de la Imagen .....	0,39°/cm
Máxima magnificación práctica visual .....	420 x
Dimensiones del tubo óptico .....	12,4 cm D x 32,8 cm
Buscador SmartFinder .....	de punto rojo proyectado
Obstrucción secundaria .....	33,0 mm ó 9,4%
Montura .....	de horqueta con doble brazo
Diámetro de discos graduados .....	Dec. 96,8 mm; AR 198,1 mm
Voltaje de alimentación .....	12 V cc

Módulo LNT .....	Alta precisión, oscilador con compensador de temp., actualizable
Sistema de motores servocontrolados de corriente continua con codificadores opticos en ambos ejes.	
Rodamientos	
Altitud .....	baleros de acero
Acimut .....	buje de PTFE y balero radial de acero
Materiales	
Tubo .....	Aluminio
Montura .....	ABS alto impacto y estructura int. aluminio
Espejo primario .....	Cristal Pyrex <sup>R</sup>
Lente corrector .....	Cristal óptico BK7, Grado A
Dimensiones del telescopio.....	43 x 25 x 20 cm
Peso neto (c/Autostar y baterías) .....	6,1 kg
Peso de transporte .....	8,3 kg
Vida de las baterías (con Autostar) .....	20 h (aproximadamente)

### **Especificaciones del ETX-125AT**

Diseño Optico .....	Maksutov-Cassegrain
Diámetro del Espejo Primario .....	138 mm (5,43")
Apretura Real.....	127 mm (5,0")
Longitud Focal .....	1 900 mm
Relación Focal (velocidad fotográfica) .....	f/15,0
Foco más cercano .....	4,6 m (15 pies)
Poder de Resolución .....	0,9 segundos de arco
Recubrimientos .....	EMC o Ultra Alta Transmisión
Magnitud Límite Visual .....	12,5
Escala de la Imagen .....	0,30°/cm
Máxima magnificación práctica visual .....	500 x
Dimensiones del tubo óptico .....	14,6 cm D x 36,0 cm
Buscador SmartFinder .....	de punto rojo proyectado
Obstrucción secundaria .....	39,4 mm ó 9,6%
Montura .....	de horqueta con doble brazo
Diámetro de discos graduados .....	Dec. 109,2 mm; AR 228,6 mm
Voltaje de alimentación .....	12 V c.c.
Módulo LNT .....	Alta precisión, oscilador con compensador de temp., actualizable
Sistema de motores servocontrolados de corriente continua con codificadores opticos en ambos ejes.	
Rodamientos	
Altitud .....	baleros de acero
Acimut .....	baleros de acero
Materiales	
Tubo .....	Aluminio
Montura .....	ABS alto impacto y estructura int. aluminio
Espejo primario .....	Cristal Pyrex <sup>R</sup>
Lente corrector .....	Cristal óptico BK7, Grado A
Dimensiones del telescopio.....	48 x 23 x 27 cm
Peso neto (c/Autostar y baterías) .....	6,9 kg
Peso de transporte .....	11,4 kg
Vida de las baterías (con Autostar) .....	20 h (aproximadamente)



## Especificaciones del Sistema Autostar

Procesadores .....	68HC11, 8MHz
Memoria Flash .....	1,0 Mb, recargable
Teclado .....	20 botones, alfanumérico
Pantalla.....	2 renglones, 16 caracteres LCD
Luz de Fondo .....	LED Rojo
Lampara de Servicio .....	Sí
RS-232 .....	Sí
Cable .....	Helicoidal de 60 cm
Base de Datos .....	30 223 objetos

## Dimensiones del Autostar

Longitud.....	16,6 cm
Ancho (extremo de la pantalla) .....	8,1 cm
Ancho (extremo del conector) .....	5,7 cm
Profundidad .....	2,1 cm
Peso .....	0,51 kg

### TIPS ETX

#### Navegue por la Red

Una de las fuentes mas ricas de información astronómica es la Internet. Ésta está llena de sitios donde podrá encontrar imágenes frescas, noticias de ultima hora y descubrimientos recientes. Por ejemplo, cuando el Cometa Hale-Bopp paso cerca del Sol en 1997, fue posible admirar las fotografías que los astrónomos tomaban del cometa día a día.

Usted puede encontrar sitios relacionados casi con cualquier tema astronómico. Intente una búsqueda con las siguientes palabras clave: NASA, Hubble, HST, astronomía, Messier, satélite, nebulosa, hoyo negro, estrellas variables, etc.

Visite nuestro sitio para recibir asistencia técnica y conocer los productos mas recientes. Puede también descargar actualizaciones del Software para el Autostar, ligas a otros sitios de interés, coordenadas a objetos celestes y la información más reciente para la localización y rastreo de satélites con su Autostar. Vea la página 34 para más información. Encontrará nuestro sitio en:

<http://www.meade.com/>

Otros sitios de interés que recomendamos visitar son:

- Sky & Telescope: <http://www.skypub.com>
- Astronomy: <http://astronomy.com/astro/>
- The Starfield: <http://users.nac.net/gburke/>
- Fotografía Astronómica del Día: <http://antwrp.gsfc.nasa.gov/apod/>
- Heaven's Above (info. de satélites): <http://www.heavens-above.com/>
- Atlas Fotográfico de la Luna: <http://www.lpi.ursa.edu/research/lunar-orbiter>
- Imágenes Publicas del Telescopio Espacial Hubble: <http://oposite.stsci.edu/pubinfo/pictures.html>
- Kosmos Scientific en México: <http://www.kosmos.com.mx>

# APÉNDICE A: ALINEACIÓN ECUATORIAL (POLAR)

## Nota Importante:

La opción "Telescope Mount" (Montura del Telescopio) del Menú "Setup" (Configuración) está de fábrica en modo "Alt/Ac". Si el telescopio es montado de manera ecuatorial, deberá seleccionar el modo "Polar" en el menú "Telescope Mount" del Autostar.

## Alineación Ecuatorial

En alineación ecuatorial (polar), el telescopio se orienta de tal manera que los ejes horizontal y vertical del telescopio se alinean con el sistema de coordenadas celestes.

Para alinear ecuatorialmente su telescopio, es esencial que tenga un buen conocimiento de cómo y dónde localizar objetos celestes al tiempo que surcan el cielo. Esta sección provee una introducción básica a la terminología de la astronomía alineada ecuatorialmente e incluye instrucciones para encontrar el polo celeste para localizar objetos en el cielo nocturno utilizando las coordenadas de Ascensión Recta y Declinación.

## Coordenadas Celestes

Un sistema de coordenadas fue creado en una esfera imaginaria que circunda la Tierra y sobre la cual se plasman las estrellas del cielo. Este sistema de mapas es similar al de latitud y longitud que se utiliza en los mapas de superficie en la Tierra.

Al hacer mapas de superficie de la Tierra, las líneas de longitud se dibujan de Norte a Sur y las de latitud de Este a Oeste y paralelas al Ecuador. De manera similar, las líneas imaginarias en el cielo se dibujan para formar coordenadas de latitud y longitud, pero en este caso se llaman **Ascensión Recta** y **Declinación**.

El mapa celeste también contiene dos polos y un Ecuador de la misma manera que un mapa de la Tierra. Los polos de este sistema de coordenadas están definidos por los polos Norte y Sur de la Tierra (o sea el eje de la Tierra). Si se extienden hacia el infinito, cruzarían la esfera celeste. Por lo tanto, el Polo Norte Celeste (1, Fig. 43) es el punto en el cielo donde el Polo Norte intersecta la esfera celeste. Este punto en el cielo se localiza muy cerca de la Estrella del Norte, Polaris. El ecuador celeste (2, Fig. 43) es una proyección del ecuador de la Tierra en la esfera celeste.

De la misma manera como un objeto en la Tierra se localiza por su latitud y longitud, los objetos celestes también se pueden localizar usando su Ascensión Recta y Declinación. *Por ejemplo:* puede localizar la ciudad de Los Angeles, California, por su latitud (+34°) y longitud (118°). De manera similar, podría localizar la Nebulosa del Anillo (M57) por su Ascensión Recta (18 h) y su Declinación (+33°).

- **Ascensión Recta (A.R.):** Esta versión celeste de la longitud se mide en unidades de horas (h), minutos (min) y segundos (s) en un "reloj" de 24 horas (de manera similar en que la Longitud en la Tierra define los husos horarios). La línea "cero" fue definida arbitrariamente y pasa sobre la constelación de Pegaso, algo así como el meridiano cósmico de Greenwich. El rango de coordenadas de A.R. va de 0 h 00 min 00 s hasta 23 h 59 min 59 s. Existen 24 líneas primarias de A.R., localizadas a intervalos de 15° a lo largo del ecuador celeste. Conforme los objetos se encuentran más y más al Este de la línea 00 de A.R., su correspondiente coordenada será de un valor mayor.
- **Declinación (Dec.):** La versión celeste de la latitud se mide en grados, minutos y segundos (por ej.: 15° 27' 33"). Los sitios al Norte del ecuador celeste se indican con un signo "+" (el polo norte celeste es +90°). Los sitios al sur del ecuador celeste se indican con un signo "-" (el polo sur celestes e -90°). Cualquier punto sobre el ecuador celeste (como es el caso de la constelación de Orión, Virgo y Acuario) se dice que su Declinación es cero, y se describe 0° 0' 0".

## Alineación Polar de su Telescopio con el Tripié de Lujo #884

Como la Tierra gira sobre su eje, los objetos astronómicos parecen moverse a lo largo del cielo en un arco. Este movimiento aparente no es obvio a simple vista, pero cuando se observa con un telescopio como el ETX, este movimiento es obvio. Si el motor del telescopio no ha sido encendido, los objetos celestes que se ven a través del ocular del telescopio se corren saliéndose del campo de visión en unos 15 a 60 segundos, dependiendo de la magnificación utilizada.

De cualquier manera, montando su telescopio y encendiendo el motor, puede contrarrestar el corrimiento aparente de los objetos en el ocular. Los dos tipos básicos de montaje son altacimutal (alt/ac) y ecuatorial. Para muchos de los propietarios de ETX, no será necesario montar ecuatorialmente el telescopio; el montaje alt/ac será suficiente. El controlador Autostar permite que su telescopio sea montado en el modo altacimutal (alt/

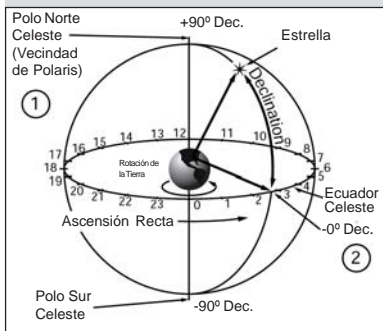
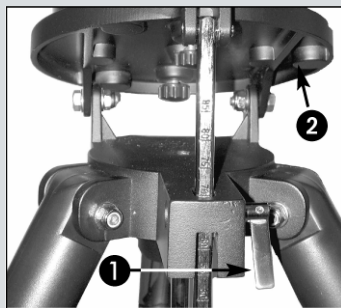


Fig. 43: La Esfera Celeste



**Fig. 44:** Afloje el candado de la platina.



**Fig. 45:** Orificio para la pata para altas latitudes y su correspondiente tornillo de aseguramiento.



**Fig. 46:** Monte el telescopio en el tripié.

ac) para la mayoría de los propósitos de observación. Vea **ALINEACIÓN AUTOMÁTICA**, en la página 17, para más información.

De cualquier manera, los poseedores de ETX que deseen hacer astrofotografía o utilizar el LPI de Meade (vea **FOTOGRAFÍA CON EL AUTOSTAR SUITE DE MEADE**, en la página 41, para más información) encontrarán que el montaje ecuatorial es indispensable.

### Montaje Ecuatorial

El montaje ecuatorial alinea el eje polar del telescopio con el Polo Norte Celeste (o el Polo Sur Celeste si se observa desde el hemisferio Sur).

Cuando utilice un telescopio montado ecuatorialmente, el rastreo (seguimiento) de objetos celestes es posible encendiendo el motor de su telescopio. El motor contrarresta la rotación de la Tierra y mantiene los objetos en el campo de visión para un rastreo "sin manos".

### Procedimiento de Montaje Polar

1. Ensamble su tripié como se describe en el paso #2 de la sección **Ensamble del Telescopio y Tripié**, en la página 12.
2. Afloje el candado de ajuste de latitud (1, Fig. 44) e incline la platina (2, Fig. 44) para que pueda acceder con facilidad a la parte inferior de la platina. Apriete el candado de ajuste de latitud para que la platina no se baje mientras monta el telescopio.
3. Gire el tripié de tal manera que la platina inclinada apunte al Norte (Figs. 48 y 49, en la siguiente página). Si monta el telescopio al tripié en interiores, asegúrese de orientar la cara de esta platina hacia el Norte. De manera equivalente, oriente la pata marcada con Norte (5, Fig. 48). Esta pata es la opuesta a la que tiene el ajuste de latitud (4, Fig. 48).
4. Alínee el orificio de montaje de la base del telescopio marcada con "Pata de Alta Altitud" con el tornillo de montaje que está más cerca de la barra de ajuste de latitud (vea la Fig. 44). Alínee el otro orificio con el tornillo restante. Enrosque los tornillos de perilla en la base del telescopio. Apriete firmemente pero no demasiado.
5. Determine la latitud de su sitio de observación de un mapa, atlas o del **APENDICE B: TABLA DE LATITUDES**, en la página 55. Afloje el seguro de ajuste de latitud (1, Fig. 46) y ajuste la barra de latitud (4, Fig. 46) de tal manera que la latitud de su sitio de observación esté justamente visible sobre el cabezal del tripié en la escala de la barra. Apriete el seguro de nuevo.
6. Si todavía no lo ha hecho, oriente la pata del tripié (vea el Paso #3 y 5, Fig. 48) para que apunte hacia el Norte (si conoce la localización de Polaris, la estrella del Norte, apunte el telescopio directamente a Polaris. Los observadores localizados en el hemisferio Sur deberán apuntar el telescopio directamente al Sur).
7. El telescopio está ahora alineado ecuatorialmente: el tripié no debe moverse o perderá la alineación. Por el contrario, utilice uno de los siguientes métodos para mover el tubo óptico del telescopio hacia el objeto celeste deseado.
  - (a) Afloje los candados vertical y horizontal (6 y 9, Fig. 1a y 1b) para permitir el libre movimiento del tubo óptico. Apriete los candados una vez que haya centrado el objeto.
  - (b) Con los candados vertical y horizontal apretados, utilice los botones de dirección del Autostar para mover el tubo óptico.

**Nota:** Para la mayoría de las necesidades astronómicas, ajustes aproximados de la latitud y Norte son suficientes (Pasos #5 y #6). No gaste tiempo innecesario tratando de obtener una alineación muy precisa y mejor dedique tiempo a disfrutar el instrumento.

### Uso de un Telescopio Montado Ecuatorialmente

Una vez que su telescopio esté montado ecuatorialmente, el motor del telescopio se encargará de mantener los objetos en el campo de visión de su ocular.

### Para Rastrear una Estrella con Alineación Polar:

Asegúrese que ha iniciado su telescopio antes de intentar esta función (vea **INICIACIÓN DEL AUTOSTAR**, en la página 17).

1. Apriete los candados de movimiento vertical y horizontal (6 y 9, Figs. 1a 1b) si es

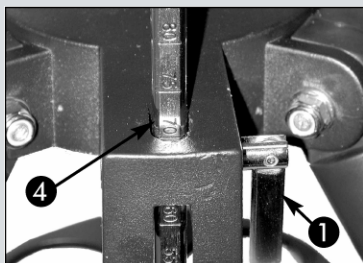


Fig. 47: Ajuste la latitud.

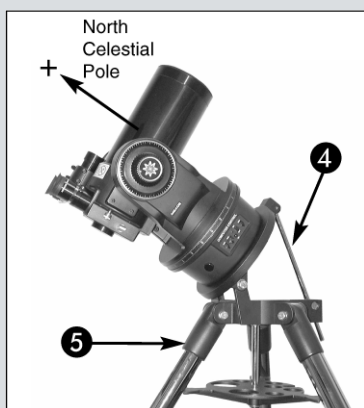


Fig. 48: Ejemplo de alineación polar. Note que la cara de la platina apunta al Norte.

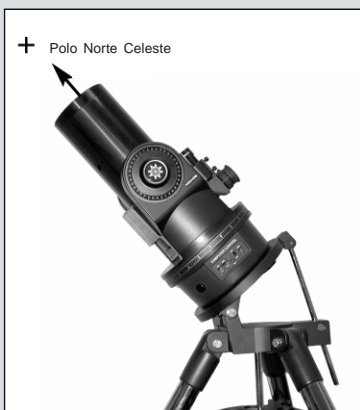


Fig. 49: Ejemplo de la posición polar de inicio (Polar Home).

**Nota Importante:**

Para poder seleccionar cualquiera de las tres opciones de alineación polar, debe primero seleccionar el modo "Polar" en la opción "Mount" (Montura) del menú "Setup: Telescope" (Configuración: Telescopio).

necesario.

2. Asegúrese que el Autostar está conecado al puerto HBX del panel de control (C, Fig. 2).
3. Encienda el interruptor (A, Fig. 2) colocándolo en la posición "ON".
4. Verá un mensaje recomendándole no ver al Sol. Al final de este mensaje, presione el botón que el mensaje solicita como señal que ha entendido el mensaje.
5. Presione ENTER varias veces hasta que vea "Setup: Align" (Config.: Alinear).
6. Presione el botón de desplazamiento <▼> varias veces hasta que vea "Setup: Telescope" (Config.: Telescopio). Presione <ENTER>. Verá "Telescope: Telescope Model" (Telescopio: Modelo) en pantalla.
7. Presione <▼> varias veces hasta que vea "Telescope: Mount" (Telescopio: Montura). Presione <ENTER>. Aparecera "Scope Mounting: Alt/Az" (Montura: Alt/Ac).
8. Presione <▼> una vez. Aparecera "Scope Mounting: Alt/Az" (Montura: Alt/Ac). Presione <ENTER>. Verá de nuevo "Telescope: Mount" (Telescopio: Montura).
9. Presione <MODE> una vez. Aprece "Setup: Telescope" (Config.: Telescopio).
10. Presione <▼> una vez y aparece "Setup: Targets" (Config.: Objetivos).
11. Presione <ENTER>. Aparece "Targets: Astronomical" (Objetivos: Astronomicos). Presione <▼> una vez y ahora aparece "Targets: Astronomical" (Objetivos: Astronomicos).
12. Utilice las flechas de dirección para localizar una estrella brillante en el cielo nocturno. Use el buscador (2, Fig. 1) para ayudarse a alinear con la estrella. Puede seleccionar cualquier estrella brillante que esté a la vista para este ejemplo. Use las flechas de dirección del Autostar para centrar la estrella en el ocular. Una vez que esté centrada presione <ENTER> para seleccionar "Astronomical". El motor de rastreo del telescopio arranca. Puede que el motor tarde unos segundos en arrancar. Cuando haya arrancado, puede ser necesario que necesite centrar la estrella de nuevo en el ocular. El motor de rastreo mantendrá la estrella que ha seleccionado en el centro del ocular.
13. Presione y mantenga presionado <ENTER> por unos segundos y suelte el botón para detener el rastreo. Puede repetir el procedimiento para localizar otra estrella u objeto celeste utilizando los botones de dirección. Entonces presione <ENTER> para arrancar de nuevo el rastreo.

**Precaución:** No mueva el tripié ni mueva los ajustes de latitud mientras observa o perderá la alineación de la montura. Los motores del telescopio se desengranan cuando los candados vertical u horizontal son liberados y engranan de nuevo cuando los candados se aprietan .

**Alineación Polar con el Autostar**

El Autostar le ofrece tres distintos métodos (manuales) para alinear de manera polar: Fácil, Una Estrella y Dos Estrellas.

**Alineación Polar Fácil**

El Autostar selecciona dos estrellas de su base de datos basado en la fecha, hora y locación. Primero seleccione "Polar" en el menú "Setup: Telescope: Mount". El resto del procedimiento es idéntico al alt/ac **ALINEACIÓN AUTOMÁTICA**, en la página 17.

**Alineación Polar con Una Estrella**

La alineación polar con una estrella requiere algo de conocimiento del cielo nocturno. Al Autostar le ofrece una base de datos de estrellas brillantes y el observador selecciona una estrella brillante para alinear. El Autostar selecciona Polaris. Primero, seleccione "Polar" del menú "Setup: Telescope: Mount". El resto del procedimiento es casi idéntico a la **ALINEACIÓN ALT/AC CON UNA ESTRELLA**, de la página 36, excepto que el Autostar le pide que apunte el telescopio a Polaris y la centre en el ocular.

**Alineación Polar con Dos Estrellas**

La alineación polar con dos estrella requiere algo de conocimiento del cielo nocturno. Al Autostar le ofrece una base de datos de estrellas brillantes y el observador selecciona dos estrellas brillantes para alinear. Primero, seleccione "Polar" del menú "Setup: Telescope: Mount". El resto del procedimiento es casi idéntico a la **ALINEACIÓN ALT/AC CON DOS ESTRELLAS**, de la página 36.

**Localizando el Polo Norte Celeste**

Para obtener orientación en el sitio de observación, fijese por dónde sale el Sol en el amanecer (Este) por dóde se oculta (Oeste). Al anochecer apunte su hombro izquierdo hacia donde se ocultó el Sol y usted estará viendo hacia el Norte. Para ubicar exactamente el Norte busque Polaris (la estrella del Norte) usando la Osa Mayor como guía (Fig. 50).

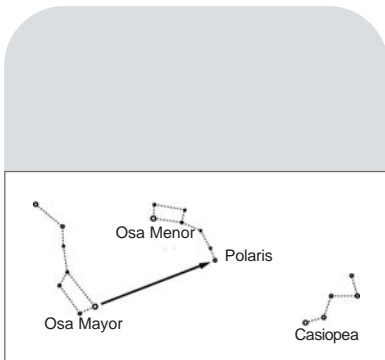


Fig. 50: Localizando Polaris.

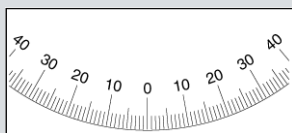


Fig. 51: Disco de coordenadas en Declinación.

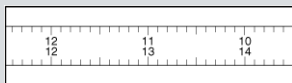


Fig. 52: Disco de coordenadas en Ascensión Recta.

**Nota Importante:** Para casi todas las necesidades de observación astronómica, son aceptables los ajustes de latitud y de alineación polar aproximados. No utilice demasiado tiempo tratando de obtener una alineación precisa, mejor aproveche y disfrute su noche de observación.

### Discos Graduados de Coordenadas

Los modelos ETX están equipados con discos graduados de coordenadas en ambos ejes (13 y 16, Fig. 1a) para ayudarle a localizar objetos celestes cuando el telescopio ha sido alineado polarmente. Los discos emulan las coordenadas celestes que se encuentran en los mapas celestes. Cualquier objeto en un mapa celeste puede ser localizado fácilmente por coordenadas de A.R. (en horas, minutos y segundos, de 9h 0min 0s hasta 23 h 59 min 59 s) y en Dec. (grados de 0° a +90°).

Cuando un modelo ETX es alineado polarmente, use los botones de dirección para mover el telescopio en A.R. (flechas derecha e izquierda) y Dec. (arriba y abajo).

**Nota:** El disco de declinación se localiza en el brazo izquierdo del telescopio. El brazo derecho contiene un disco graduado pero sin numeración de referencia.

■ **Disco de Declinación:** El disco de Declinación (Fig. 51) ha sido ajustado en la fábrica para marcar la declinación correcta cuando busca objetos celestes.

La perilla del brazo que contiene este disco nunca debe moverse para que siempre se mantenga calibrada. Si por alguna razón esta perilla no ranurada se afloja, el disco de declinación deberá ser calibrado nuevamente. Para esto, ponga el telescopio en una superficie plana y nivelada, nivele el tubo óptico a que esté paralelo con la superficie (5, Fig. 1). Afloje la perilla no ranurada que sostiene el disco para que el dial de declinación gire, y reposiciónelo de tal manera que la posición 0 esté alineada con el indicador del brazo (un pequeño triángulo en la parte baja del dial de declinación). Apriete de nuevo la perilla.

■ **Disco de Ascensión Recta:** Como los objetos celestes de mueven en A.R., el disco de A.R. (Fig. 51) debe ser ajustado cada vez que se localiza un objeto en el cielo durante la sesión de observación. El apuntador de A.R. se localiza en la base del telescopio a 90° en conta de las manecillas del reloj de la posición donde se encuentra el panel de control (10, Fig. 1a) e inmediatamente debajo del dial de A.R..

Para utilizar los discos en la localización de objetos celestes, el ETX debe haber sido alineado polarmente. Se sugiere que el motor de la base esté funcionando y que se utilice un ocular de baja magnificación (como el de 26 mm). Entonces utilice el siguiente procedimiento:

1. Identifique las coordenadas celestes de un objeto fácil de localizar, como una estrella brillante. (Evite utilizar Polaris o cualquier otro objeto cerca de Polaris). Las coordenadas de las estrellas brillantes se enlistan en las revistas de astronomía, libros y mapas. Centre este objeto en el campo de visión del ocular.
2. Manualmente mueva el disco de A.R. (13, Fig. 1) a que lea la A.R. del objeto que tiene en el ocular.
3. El disco de A.R. está ahora calibrado con las coordenadas celestes en ese momento. El disco de Dec. está calibrado de fábrica.
4. Para encontrar otro objeto, nuevamente identifique las coordenadas en A.R. y Dec. del objeto que desee localizar. Entonces, sin tocar los discos, mueva, el telescopio manualmente (aflojando los candados de movimiento vertical y horizontal, o moviendo el telescopio con los botones de dirección del Autostar) hasta que los apunadores de A.R. y Dec. lean las coordenadas del segundo objeto en los discos.
5. Si ha seguido el procedimiento anterior cuidadosamente, el segundo objeto estará en el campo de visión del telescopio.

**Nota:** Ya que el segundo objeto (o sea el objeto a localizar) está en constante movimiento, una vez que el disco de R.A. ha sido calibrado (paso 2) el telescopio debe ser movido rápidamente para buscar la coordenada del segundo objeto. De lo contrario el segundo objeto ya no estará en la posición que indica el disco de R.A.

El uso de los discos graduados de coordenadas requiere de mucha práctica. Cuando utilice los discos de coordenadas por primera vez, intente ir de una estrella brillante (la estrella de calibración) a otra estrella brillante con coordenadas conocidas. Practique moviendo el telescopio de un objeto fácil de localizar a otro. De esta manera la precisión necesaria requerida para una buena localización será adquirida por el observador.

## APÉNDICE B: TABLA DE LATITUDES

### Tabla de Latitud para las Principales Ciudades del Mundo

Para ayudarlo en el procedimiento de alineación polar (vea págs. 52), las latitudes de las principales ciudades alrededor del mundo se enlistan a continuación. Para determinar la latitud de un sitio de observación no enlistado aquí, localice la ciudad más cercana a su sitio. Luego siga este procedimiento:

**Para observadores del hemisferio norte (N):** Si la ciudad está a más de 112 km (70 millas) al norte de la ciudad enlistada, agregue un grado por cada 112 km. Si el sitio está a más de 112 km (70 millas) al sur de la ciudad enlistada, reste un grado por cada 112 km.

**Para observadores del hemisferio sur (S):** Si la ciudad está a más de 112 km (70 millas) al norte de la ciudad enlistada, reste un grado por cada 112 km. Si el sitio está a más de 112 km (70 millas) al sur de la ciudad enlistada, agregue un grado por cada 112 km.

<b>NORTE AMERICA</b>			<b>AMERICA DEL SUR</b>		
<b>Ciudad</b>	<b>Estado/Prov./País</b>	<b>Latitud</b>	<b>Ciudad</b>	<b>País</b>	<b>Latitud</b>
Albuquerque	Nuevo México	35° N	Bogotá	Colombia	4° N
Anchorage	Alaska	61° N	Sao Paulo	Brasil	23° S
Atlanta	Georgia	34° N	Buenos Aires	Argentina	35° S
Boston	Massachusetts	42° N	Montevideo	Uruguay	35° S
Calgary	Alberta	51° N	Santiago	Chile	34° S
Chicago	Illinois	42° N	Caracas	Venezuela	10° N
Cleveland	Ohio	41° N			
Dallas	Texas	33° N	<b>ASIA</b>		
Denver	Colorado	40° N	Beijing	China	40° N
Detroit	Michigan	42° N	Hong Kong	China	23° N
Honolulu	Hawai	21° N	Seúl	Corea	37° N
Jackson	Mississippi	32° N	Taipei	Taiwan	25° N
Kansas City	Missouri	39° N	Tokio	Japón	36° N
Kenosha	Wisconsin	45° N	Sapporo	Japón	43° N
Las Vegas	Nevada	36° N	Bombay	India	19° N
Little Rock	Arkansas	35° N	Calcuta	India	22° N
Los Angeles	California	34° N	Hanoi	Vietnam	21° N
México (Ciudad de)	México	19° N	Jedda	Arabia Saudita	21° N
Miami	Florida	26° N			
Minneapolis	Minnesota	45° N	<b>AFRICA</b>		
Monterrey	México	25° N	Cairo	Egipto	30° N
Nashville	Tennessee	36° N	Cape Town	Sudáfrica	34° S
Nueva Orleans	Luisiana	30° N	Rabat	Marruecos	34° N
Nueva York	Nueva York	41° N	Túnez	Túnez	37° N
Oklahoma	Oklahoma	35° N	Windhoek	Namibia	23° S
Ottawa	Ontario	45° N			
Philadelphia	Pennsylvania	40° N	<b>AUSTRALIA Y OCEANÍA</b>		
Phoenix	Arizona	33° N	Adelaide	Australia	35° S
Portland	Oregon	46° N	Brisbane	Australia	27° S
Salt Lake	Utah	41° N	Canberra	Australia	35° S
San Antonio	Texas	29° N	Alice Springs	Australia	24° S
San Diego	California	33° N	Hobart	Tasmania	43° S
San Francisco	California	38° N	Perth	Australia	32° S
Seattle	Washington	47° N	Sydney	Australia	34° S
Washington	Distr. de Columbia	39° N	Melbourne	Australia	38° S
			Auckland	Nueva Zelanda	37° S
<b>EUROPA</b>					
Ámsterdam	Holanda	52° N			
Atenas	Grecia	38° N			
Copenhagen	Dinamarca	56° N			
Dublín	Irlanda	53° N			
Estocolmo	Suecia	59° N			
Frankfurt	Alemania	50° N			
Glasgow	Escocia	56° N			
Helsinki	Finlandia	60° N			
Lisboa	Portugal	39° N			
Londres	Inglaterra	51° N			
Madrid	España	40° N			
Oslo	Noruega	60° N			
París	Francia	49° N			
Roma	Italia	42° N			
Varsovia	Polonia	52° N			
Viena	Austria	48° N			

# APÉNDICE C: AJUSTE DEL SISTEMA DE MOTORES

Ajuste el sistema de motores de su telescopio utilizando el Autostar. Realice este procedimiento si experimenta problemas de precisión al localizar objetos de manera automática. La **Fig. 53** muestra el procedimiento completo de ajuste (*Training Drives* en Inglés).

**NOTA:** Utilice un objeto terrestre (poste telefónico o una luminaria), para entrenar el sistema de motores. Realice este ejercicio una vez cada 3 a 6 meses para asegurar la mayor nivel de precisión de localización en el telescopio.

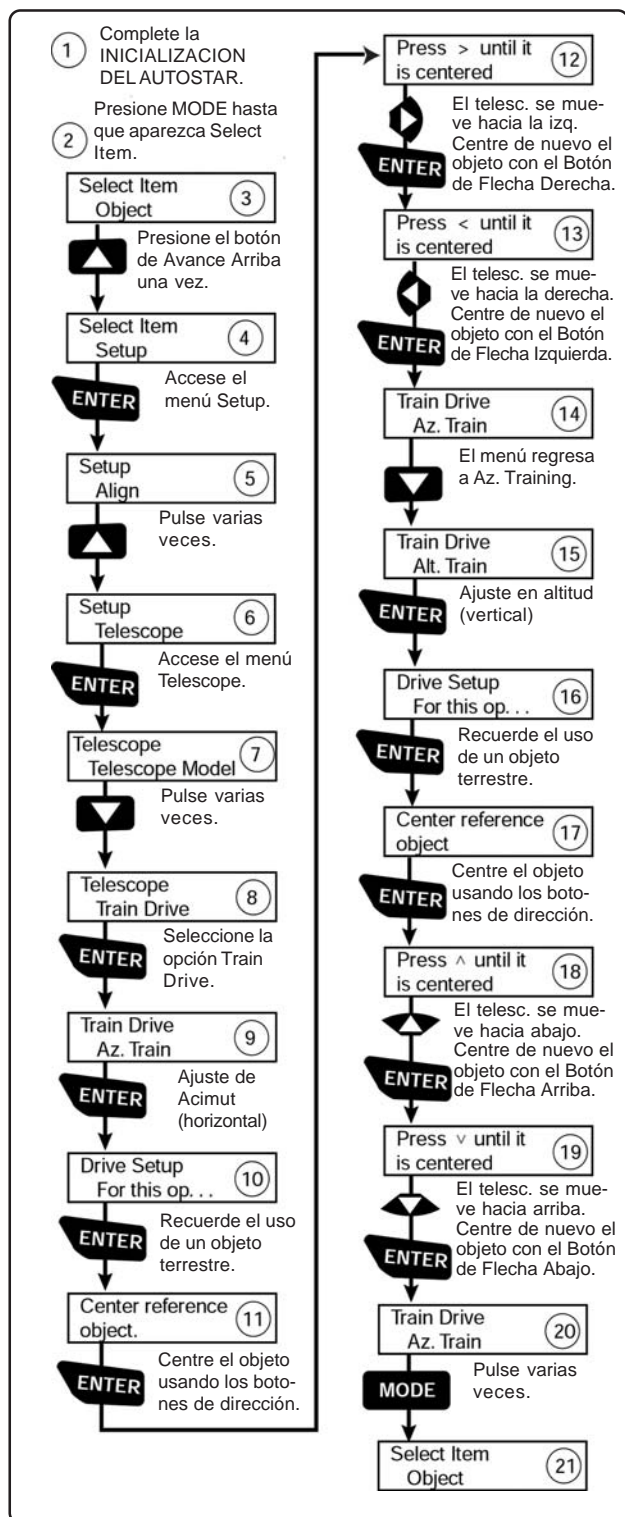


Fig. 53: Procedimiento de Entrenamiento de Motores.

## TIPS ETX

### Siga Aprendiendo...

Este manual le da una introducción somera al fascinante mundo de la Astronomía. Si Ud. está interesado en conocer más, le recomendamos se informe sobre los siguientes temas. El Glosario del Autostar contiene información básica sobre cada uno de estos aspectos.

Existen libros que son recomendables para empezar, así como revistas que pueden ayudarlo a disfrutar mejor su pasatiempo.

#### TEMAS:

1. ¿Cómo se forman las estrellas? ¿Cómo se forma un sistema planetario?
2. ¿Cómo se mide la distancia a las estrellas? ¿Qué es un año luz? ¿Qué es corrimiento al rojo y corrimiento al azul?
3. ¿Cómo se formaron los cráteres de la Luna? ¿Cuál es la edad de la Luna y la Tierra? ¿Qué edad tiene el Sol?
4. ¿Qué es un hoyo negro? ¿Qué es un cuasar? ¿Qué es una estrella de neutrones?
5. ¿De qué están hechas las estrellas? ¿Por qué tienen distintos colores? ¿Qué es una enana blanca? ¿Qué es una gigante roja? ¿Hemos visto alguna vez la superficie de alguna estrella distinta al Sol?
6. ¿Qué es una nova? ¿Qué es una supernova?
7. ¿Qué son los cometas? ...asteroides? ...meteoros? ...lluvias de estrellas? ...de donde vienen?
8. ¿Qué es una nebulosa planetaria? ...un cúmulo globular?
9. ¿Qué es el Big-Bang? ¿El universo se está expandiendo o contrayendo, o siempre está igual? ¿Qué es la materia oscura?
10. ¿Qué es un planeta extrasolar? ¿Qué es un disco de acreción (o protoplanetario)?
11. ¿Cuál es la diferencia entre una galaxia elíptica, espiral e irregular?

#### LIBROS

1. *The Guide to Amateur Astronomy* de Jack Newton y Phillip Teece,
2. *The Sky: A User's Guide* de D. Levy,
3. *Turn Left at Orion* de G. Consolmagno y D. Davis,
4. *Astrophotography for the Amateur* de M. Covington.

#### REVISTAS

1. *Sky & Telescope* (<http://www.skypub.com>)
2. *Astronomy* (<http://www2.astronomy.com/astro/>)

#### ORGANIZACIONES

1. Astronomical League (Liga Astronómica)  
Executive Secretary  
5675 Real del Norte, Las Cruces, NM 88012
2. Astronomical Society of the Pacific (Soc. Astro. del Pacífico). 390 Ashton Ave., San Francisco, CA 94112
3. Planetary Society (Sociedad Planetaria). 65 N Catalina Ave., Pasadena, CA 91106

Si vive en los E.U.A. escuche el programa Star Gazer de Jack Horkheimer en su estación local de PBS.

O busque a una organización de aficionados en su localidad.

## APÉNDICE D: CAMBIO DE LA BATERÍA DEL MÓDULO LNT

El módulo LNT utiliza una batería de litio (tipo moneda) No. CR2023 la cual durará al rededor de cinco años y viene instalada en el ensamble original del módulo LNT. Después de reemplazar la batería, se requerirá recalibrar los sensores del telescopio y restablecer la hora y la fecha. Necesitará una nueva batería. También podrá utilizar en forma opcional el Módulo Meade Actualizador Atómico del Tiempo.

### Para reemplazar (cambiar) la batería:

1. Quite el tornillo de alineación superior del Módulo LNT. Vea la **Fig. 54**.
2. Quite el tornillo de alineación lateral del Módulo LNT. Observe que tiene dos resortes dentro del LNT. Uno entre la parte superior e inferior de la unidad. El segundo está en el lado por donde está apoyada la unidad entre las secciones superior e inferior. Un tornillo pasa a través del resorte superior y el otro a través del resorte lateral. Separe los resortes ya que tendrá que colocarlos, en posición, posteriormente. Vea las **Figs. 55 y 56**.

**Nota Importante:** Observe que hay alambres en el interior del Módulo LNT. Cuide de no jalarlos. Si es necesario moverlos, hágalo con precaución.

3. Cuidadosamente, levante la sección superior de la unidad, de la parte inferior. No mueva la sección inferior ni desensamble el resto de la unidad.
4. Quite la batería usada. Observe el resorte.
5. Inserte la nueva batería (no incluida). Oriéntela de tal forma que el lado de la batería que tiene marcas quede hacia arriba.
6. Coloque el resorte superior en su lugar y la tapa del Módulo LNT.
7. Coloque el tornillo superior y apriete la tapa.
8. Mantenga el resorte lateral en su lugar con sus dedos y deslícelo entre las secciones superior e inferior. El resorte deberá quedar alineado con las perforaciones de montaje del tornillo de alineación lateral. Introduzca el tornillo de alineación lateral en la perforación lateral, luego a través del resorte y finalmente a través del fondo del Módulo LNT. Luego apriételo firmemente.
9. A continuación tendrá que recalibrar los sensores del Módulo LNT. Seleccione "Calibrate Sensors" (Calibrar Sensores) del menú "Setup: Telescope". Aparece un mensaje.
10. El mensaje le pide que coloque el telescopio en la posición Home (de inicio).
  - Afloje el candado vertical (**6, Fig. 1b**). Esto le permitirá mover el tubo óptico del telescopio hacia arriba y abajo.
  - Nivele el cabezal del tripié. Vea el paso **#3g**, pág. 12. Nivele el tubo óptico alineándolo a 0° en el disco de Declinación. (**16, Fig. 1a**) con el indicador Dec. (el pequeño triángulo bajo el disco de Declinación).
  - Reapriete (sólo firmemente) el candado vertical (**6, Fig. 1b**).
  - Afloje el candado horizontal (**9, Fig. 1a**). Esto le permite girar el soporte (de horqueta) y el tubo del telescopio.
  - Tome el telescopio por un brazo del soporte y gírelo contra las manecillas del reloj hasta que tope.
  - Coloque nuevamente el candado horizontal (**9, Fig. 1a**).
11. Presione <ENTER>. El telescopio automáticamente localizará el Norte, detectará en nivel e inclinación de su telescopio y calibrará los sensores.
12. A continuación siga las instrucciones que se incluyen con el accesorio opcional del Módulo de Actualización del Tiempo del Reloj Atómico.

O

Ingrese manualmente el día y hora usando las opciones "Date" y "Time" en el menú "Setup".

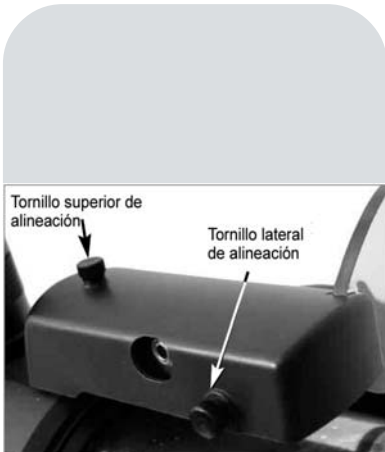


Fig. 54: Módulo LNT con tornillos de alineación y puerto de conexión para actualización de la hora atómica.

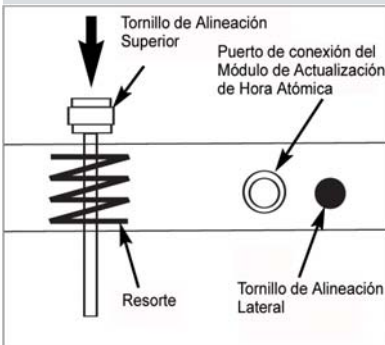


Fig. 55: Vista lateral interior del módulo LNT.

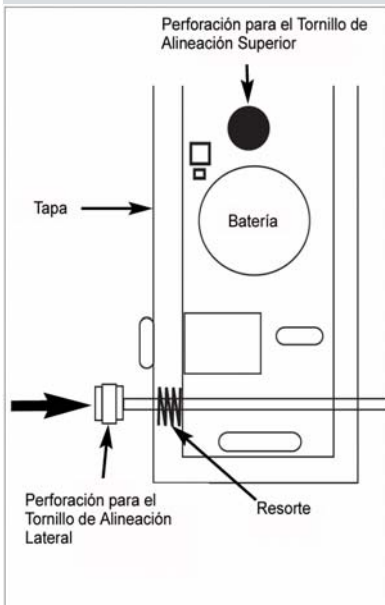


Fig. 56: Vista superior interior del módulo LNT.



## APÉNDICE E: ASTRONOMÍA BÁSICA

A principios del siglo XVII el científico italiano Galileo, utilizando un telescopio más chico que su ETX, lo apuntó hacia el cielo en lugar de dirigirlo hacia montañas y árboles distantes. Lo que vio y de lo que se dio cuenta, ha cambiado para siempre lo que la humanidad piensa acerca del universo. Imagine la manera en que esto debió de haber sido al ser el primer hombre en ver lunas girando alrededor de Júpiter o ver las cambiantes fases de Venus. Como resultado de sus observaciones, Galileo supuso correctamente el movimiento y posición de la Tierra alrededor del Sol, y con esto, dio nacimiento a la astronomía moderna. Todavía el telescopio de Galileo era muy rudimentario y no pudo definir los anillos de Saturno.

Los descubrimientos de Galileo fijaron las bases para entender el movimiento y la naturaleza de los planetas, estrellas y galaxias. Con éstas bases, Henrietta Leavitt determinó la manera de medir las distancias a las estrellas. Edwin Hubble nos dio una probadita hacia el posible origen del universo, Alberto Einstein descubrió la relación crucial entre el tiempo y la luz, y los astrónomos del siglo 21 están actualmente descubriendo planetas alrededor de estrellas fuera de nuestro sistema solar. Casi diariamente, utilizando equipos sucesores del telescopio de Galileo, tales como el Telescopio Espacial Hubble y el Telescopio de Rayos X Chandra, más y más misterios del universo están siendo comprobados y entendidos. Estamos viviendo en la era dorada de la Astronomía.

A diferencia de otras ciencias, la astronomía recibe contribuciones de aficionados. Mucho del conocimiento que tenemos hoy día de los cometas, lluvias de estrellas, estrellas variables, la Luna y nuestro Sistema Solar viene de observaciones realizadas por astrónomos aficionados. Por lo que al mirar a través de su telescopio ETX, tenga presente a Galileo. Para él, un telescopio no era solamente una máquina hecha con metal y cristal, si algo aun mayor – una ventana a través de la cual podía observar y descubrir el palpitante corazón del universo.

### Glosario del Autostar

Le recomendamos hacer uso del Glosario del Autostar. El Menú de Glosario le ofrece una lista de definiciones de conceptos astronómicos básicos. Tenga acceso directo al Glosario por medio del menú o de las palabras en hipertexto [en corchetes] integradas en los mensajes del Autostar. Vea “**MENU GLOSARIO**”, página 24, para más información.

### La Luna

La Luna esta, en promedio, a 380 000 km de la Tierra y se observa mejor durante su fase creciente cuando la luz del Sol llega a la superficie de la luna en un ángulo que provoca sombras y agrega un sentido de profundidad a la vista que se observa (**Fig. 57**). No se ven sombras durante la fase de luna llena, causando que su superficie se vea plana y sin aspectos interesantes para un telescopio. Asegúrese de utilizar un filtro de densidad neutra cuando observe la Luna. Este no solamente protege sus ojos del intenso brillo de la Luna, sino que también ayuda a mejorar el contraste, ofreciéndole vistas más dramáticas.

Detalles brillantes se pueden observar en la Luna, incluyendo cientos de cráteres y mares que se describen a continuación:

**Cráteres:** son sitios redondos de impactos de meteoritos que cubren la mayoría de la superficie lunar. Con una atmósfera casi nula en la Luna, no existe el intemperismo climático, por lo que los impactos meteóricos se mantienen a través del tiempo. Bajo estas condiciones, los cráteres pueden durar millones de años.

**Mares:** son áreas planas y oscuras dispersas por la superficie lunar. Estas vastas áreas son los remanentes de depresiones resultado de antiguos impactos de cometas o meteoritos que se rellenaron con lava del interior de la Luna.

**Doce astronautas del programa Apolo** dejaron sus huellas en la Luna a fines de los años 60 y a principios de los 70. De cualquier manera, ningún telescopio sobre la Tierra puede ver esas huellas ni cualquiera de sus artefactos. De hecho, los detalles lunares más pequeños que se pueden distinguir sobre la superficie lunar con el telescopio mas grande de la Tierra son de unos 600 metros.

**NOTA:** Excepto durante el fin de la fase creciente de la luna o inicio de la manguante, la Luna puede ser excepcionalmente brillante para verla con el telescopio. Para reducir el brillo, utilice el filtro polarizador variable #905 (vea **ACCESORIOS OPCIONALES**, en la página 43).

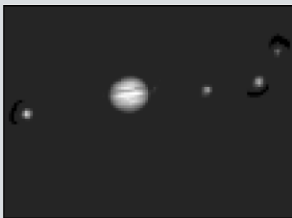


**Fig. 57:** La Luna. Observe las profundas sombras en los cráteres.

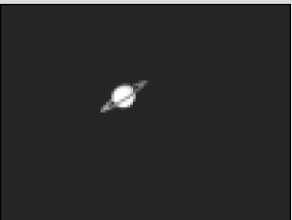
**Recomendación:**

Ingrese una fecha en el menú "Date" y podrá determinar si un (o los) planeta(s) o cualquier otro objeto está visible en el cielo durante su sesión de observación.

Después de ingresar una nueva fecha, vaya al menú "Object" y seleccione el planeta deseado del menú. Entonces presione varias veces el botón de desplazamiento hasta que aparezca su hora de salida y puesta. Presione <MODE> para Salir.



**Fig. 58:** El planeta Júpiter. Las cuatro lunas más grandes de Júpiter se pueden observar en una diferente posición cada noche.



**Fig. 59:** Saturno tiene el sistema de anillos más extenso de nuestro Sistema Solar.



**Fig. 60:** Las Pléyades es uno de los cúmulos abiertos más bellos.

## Los Planetas

Los planetas cambian de posición en el cielo al tiempo que orbitan alrededor del Sol. Para localizarlos para un cierto día o mes, consulte una revista periódica de astronomía, como *Sky & Telescope* o *Astronomy*. También puede consultar su Autostar para conocer algo más acerca de los planetas. A continuación se mencionan los mejores planetas a observar con los telescopios de la serie ETX.

**Venus** tiene un tamaño del 90% de la Tierra. Al tiempo que Venus orbita al Sol, los observadores pueden verlo en fases (creciente, menguante y llena), algo así como la Luna. El disco de Venus parece blanco debido a la luz que refleja del Sol por su gruesa capa de nubes que nos evita ver cualquier detalle en su superficie.

**Marte** tiene aproximadamente una mitad del diámetro terrestre, y se ve a través del telescopio como un pequeño disco naranja. Puede ser posible definir una manchita blanca que es una de las capas polares del planeta. Aproximadamente cada dos años, cuando Marte está muy cerca de la Tierra, se puede definir algunos detalles de su superficie.

**Júpiter (Fig. 58)** es el planeta más grande de nuestro sistema solar y es 11 veces más grande que la Tierra (de diámetro). El planeta se ve como un disco con bandas oscuras cruzando su superficie. Estas líneas son bandas de nubes en la atmósfera. Cuatro de las 29 lunas (y cada día son más) de Júpiter (Io, Europa, Ganímedes, y Calisto) se pueden ver como puntos semejantes a estrellas cuando se observa con un ocular de baja magnificación. Estas lunas orbitan al planeta por lo que el número visible de ellas (y su posición) varía de noche a noche.

**Saturno (Fig. 59)** tiene nueve veces el diámetro de la Tierra y parece un pequeño disco, con anillos que se extienden de un extremo al otro. En 1610, Galileo, la primera persona que observó a Saturno con un telescopio, no entendió que lo que veía eran anillos. Por el contrario, el creyó que Saturno tenía "orejas". Los anillos de Saturno están compuestos de miles de millones de partículas de hielo, que van del tamaño de una partícula de polvo hasta el tamaño de una casa. La división más visible entre los anillos de Saturno se conoce como la División Cassini, y es generalmente visible con los tres modelos de ETX. Titán, la luna más grande de las lunas de Saturno, también puede verse como un punto brillante cerca del planeta.

## Objetos de Cielo Profundo

Los mapas estelares pueden utilizarse para localizar constelaciones, estrellas individuales y objetos de cielo profundo. Algunos ejemplos de estos objetos de cielo profundo son:

**Las Estrellas** son grandes objetos gaseosos que tienen luz propia debido a la fusión nuclear que se lleva a cabo en su interior. Debido a las inmensas distancias de éstas a nuestro sistema solar, todas las estrellas aparecen como puntos de luz, independientemente del telescopio que se utilice.

**Las Nebulosas** son vastas nubes interestelares de gas y polvo donde se forman estrellas. La más impresionante de estas es M42, la Gran Nebulosa de Orión, una nebulosa de difusión que se ve como una pequeña nube gris. M42 se encuentra a 1 600 años luz de la Tierra.

**Los Cúmulos Abiertos** son grupos poco poblados de estrellas jóvenes, todas de reciente formación de la misma nebulosa de difusión. Las Pléyades (**Fig. 60**) ó M45, es un cúmulo abierto que está a 410 años luz de distancia.

**Las Constelaciones** son grandes figuras imaginarias formadas por la unión de estrellas en el cielo y que fueran creadas por civilizaciones antiguas. En estas se representan animales, personas, objetos y dioses. Éstas figuras son demasiado grandes para ser vistas a través de un telescopio. Para conocer acerca de las constelaciones, comience con una sencilla, como la Osa Mayor. Entonces, utilice un mapa celeste para explorar el cielo.

**Las Galaxias** son inmensos agrupamientos de estrellas, nebulosas y cúmulos estelares que están agrupados por su fuerza de gravedad. La forma más común es la de espiral (como nuestra propia Vía Láctea), pero otras también son elípticas, o hasta de forma irregular. La Galaxia de Andrómeda (M31) es la galaxia en espiral más cercana a la nuestra. Esta aparece como una mancha borrosa de luz con forma de puro. Está a 2,2 millones de años luz de distancia en la constelación de Andrómeda, que se localiza a su vez entre la "W" de Casiopeia y el gran cuadro de Pegaso.

NOTAS:

TIPS ETX

## MAPAS CELESTES

Aún cuando la gran librería de 30 000 objetos del Autostar1, los mapas celestes y planisferios son útiles por una gran variedad de razones. En particular, son una gran ayuda para planear una noche de observación celeste.

Una gran variedad de mapas celestes se encuentran en libros, revistas, en la internet y en CR Roms. Meade le ofrece el Autostar Suite™ y otros programas para localización de estrellas. Contacte a su distribuidor Meade o contacte al Departamento de Servicio al Cliente de Meade si desea más información.

Las revistas *Astronomy* y *Sky and Telescope* publican mapas celestes cada mes donde encontrará información reciente.

## GARANTIA LIMITADA MEADE

Cada Telescopio Meade, así como cualquier accesorio, está garantizado por Meade Instruments Corp. ("Meade") de estar libre de defectos en materiales y manufactura por un período de **UN AÑO** de la fecha de su compra en los E.U.A. y Canadá. Meade reparará o reemplazará el producto, o parte del producto, que se determine después de una inspección por Meade siempre y cuando el producto o parte sea devuelta a Meade, flete prepagado, con la prueba de compra. La garantía es válida al comprador original solamente y no es transferible. Los productos Meade adquiridos fuera de los Estados Unidos de Norteamérica no están incluidos en esta garantía, pero están cubiertos bajo garantías individuales ofrecidas por los Distribuidores Internacionales Meade.

**Necesidad de un Número RGA:** Antes de regresar cualquier producto o parte, debe obtener un Número de Autorización de Retorno (RGA), escribiendo a Meade o llamando al 949-451-1450. Cada parte o producto regresado debe incluir un escrito detallando la naturaleza de la falla, así como el nombre del propietario, un número telefónico, y una copia legible del comprobante de compra.

Esta garantía no es válida en caso que el producto haya sufrido de abuso o mal manejo, o si se detecta que se han intentado realizar reparaciones no autorizadas, o cuando el desgaste del producto es causa del uso normal del mismo. Meade específicamente se deslinda de daños especiales, indirectos, consecuenciales o pérdida de utilidades, que puedan resultar de la aplicación de esta garantía. Cualquier otra garantía no implicada aquí se limita al término de un año de la fecha de compra por el propietario original.

Esta garantía le otorga derechos específicos. Usted puede tener otros derechos que varían de estado a estado.

Meade se reserva el derecho de cambiar las especificaciones del producto o de discontinuarlo sin previo aviso.

## GARANTIA KOSMOS

Kosmos Científico de México, S.A. de C.V. (que en lo sucesivo se denomina Kosmos) garantiza este producto en todas sus partes y mano de obra, contra cualquier defecto de fabricación y funcionamiento durante el plazo de **UN AÑO**, a partir de la fecha de entrega final al cliente.

### CONDICIONES

Para ser efectiva esta garantía solo se podrá exigir la presentación del producto y la garantía correspondiente debidamente sellada por el establecimiento que lo vendió. El único centro de servicio autorizado se encuentra en Av. L. Cárdenas 2510-D, Col. Res. San Agustín, Garza García, N.L. 66260 Tel. (81)8298-9716. Kosmos se compromete a reparar y/o reponer las piezas y componentes defectuosos sin cargo al consumidor, o, en caso de que, a criterio de la empresa, no sea válida la reparación, cambiar por uno nuevo, exactamente del mismo modelo o su similar. En el caso que el producto haya sido discontinuado, Kosmos se reserva el derecho de reemplazar cualquier producto por unos de valor y funcionamiento similar (sin que sea nuevo necesariamente). Los gastos de transportación que se deriven del cumplimiento de esta póliza de garantía serán cubiertos por Kosmos. La garantía cubre al consumidor y no es transferible ni asignable a cualquier otro consumidor subsecuente/usuario. La garantía cubre únicamente a los Consumidores que hayan adquirido el Producto en los Estados Unidos Mexicanos y que sean fabricados o importados por Kosmos. El tiempo de reparación en ningún caso será mayor a 30 días, contados a partir de la recepción del producto en Av. L. Cárdenas 2510-D, Col. Res. San Agustín, Garza García, N.L. 66260. **SE RECOMIENDA CONSULTAR SU FALLA ANTES DE SOLICITAR UNA GARANTÍA YA QUE LA MAYORÍA DE LAS FALLAS APARENTES SE RESUELVEN CON UNA LLAMADA TELEFÓNICA Y SE ORIGINAN DEL DESCONOCIMIENTO DEL USO DEL TELESCOPIO.**

Para la adquisición de partes y accesorios, contacte al (81)8298-9716 o acuda a Kosmos en Av. Lázaro Cárdenas 2510-D, Col. Residencial San Agustín, Garza García, N.L., 66260 o busque a uno de sus distribuidores en [www.kosmos.com.mx/distribuidores](http://www.kosmos.com.mx/distribuidores).

### ESTA GARANTÍA NO TIENE VALIDEZ EN LOS SIGUIENTES CASOS

Si el producto no ha sido operado de acuerdo con el instructivo de uso en español que acompaña al producto. Si el producto ha sido utilizado en condiciones distintas a las normales y/o se hace caso omiso de los cuidados y advertencias que se señalan en el manual de usuario. Si el producto hubiese sido alterado o reparado por personas no autorizadas por el importador o comercializador responsable específico.

La única obligación de Kosmos será la de reparar o reemplazar el producto cubierto, de acuerdo con los términos aquí establecidos. Kosmos expresamente no se hace responsable de pérdidas de utilidades, o daños directos o indirectos que puedan resultar de la violación de cualquier otra garantía, o por el uso inapropiado de los productos que vende Kosmos.

Kosmos se reserva el derecho de modificar o discontinuar, sin previa notificación, cualquier especificación, modelo o estilo de sus productos. Si se presentan problemas de garantía, o si necesita asistencia en el uso de este producto contacte a: Kosmos Científico de México, S.A. de C.V., Av. L. Cárdenas 2510-D, Col. Residencial San Agustín, Garza García, N.L. 66260, Tels (81)8298-9716.

Esta garantía anula cualquier otra publicada con anterioridad. Esta garantía solamente es válida en productos vendidos por Kosmos o alguno de sus distribuidores. En el caso que adquiera un producto fuera del territorio nacional y que sea de las marcas que Kosmos representa en México. Los productos adquiridos fuera del territorio nacional tendrán que hacer uso de la garantía en el país de compra o, solicitar el servicio de reparación a Kosmos pagando los gastos inherentes de la reparación.

Modelo: \_\_\_\_\_ Distribuidor: \_\_\_\_\_

Dirección: \_\_\_\_\_

Fecha de Venta: \_\_\_\_\_ Firma: \_\_\_\_\_

Sello del Establecimiento:



**MEADE®**

6001 Oak Canyon, Irvine, California 92618  
(949) 451-1450 ■ [www.meade.com](http://www.meade.com)

Traducción de 14-1010-29 10/04 por Kosmos Científico de México, S.A. de C.V.  
v. K08/05 Cualquier aclaración, favor de escribir a [kosmos@kosmos.com.mx](mailto:kosmos@kosmos.com.mx)