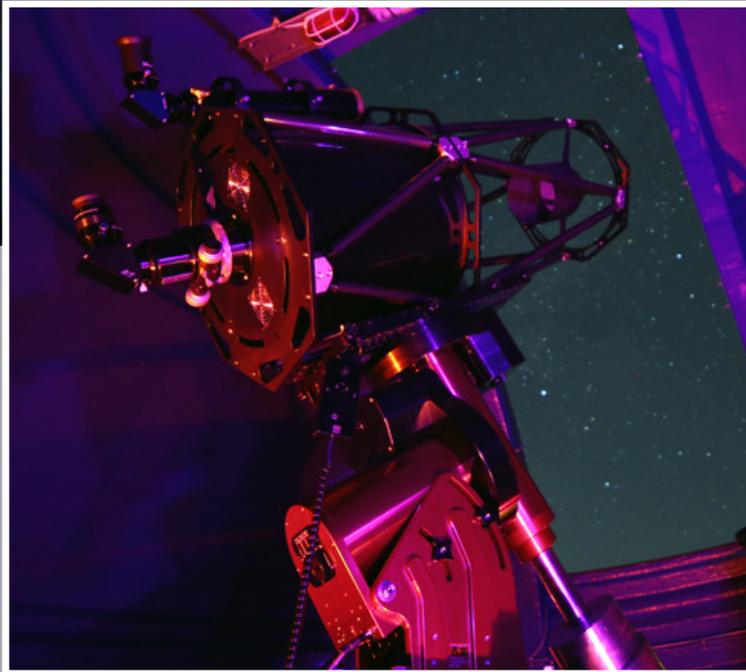


# ASTRONOMÍA

## PARA TODOS



*Galaxia de Andr6meda*



*La Vía Láctea en Sagitario y Escorpi6n*



ECS, S.L., es una empresa de servicios con una especial implicación en la Astronomía y Astrofísica.

Nuestra empresa, tiene un amplio repertorio de actuaciones y actividades en materia astronómica con una experiencia en el sector de más de 10 años. Estas actividades a veces tan diferentes y complementarias, se han ido forjando, como consecuencia de nuestro trabajo, dentro de la ingeniería industrial y la continua colaboración con astrónomos profesionales.

Además de la construcción de observatorios y parques de astronomía, también abarcamos diferentes campos intrínsecamente relacionados, como la gestión y mantenimiento de instalaciones astronómicas, la formación de monitores de astroturismo, así como la organización de jornadas, talleres y observaciones públicas.

Esta experiencia de años, nos ha permitido posicionarnos en un mercado que, está emergiendo con especial intensidad, fruto del avance y consolidación del astroturismo.

Nuestro principal objetivo es ayudar a nuestros clientes a desarrollar sus proyectos, desde el consejo y el asesoramiento profesional, como máximo exponente de nuestra apuesta por la Calidad y Servicio.

Dr. Francisco Ángel Espartero Briceño  
Astrofísico e Ingeniero Industrial  
Administrador ECS, S.L.

## DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE OBSERVATORIOS ASTRONÓMICOS.

El diseño de un Observatorio de Astronomía, parte de un estudio pormenorizado del lugar, desde donde se pretende realizar esta construcción (site-testing).



Imagen nº 1  
Observatorio Astronómico  
de La Pedriza



Podemos construir un observatorio, desde una instalación de nueva planta (imágenes nº 1 y 2), o como la reforma o ampliación de un edificio ya existente (imagen nº 3).



Imagen nº 2



Centro de Observación del Universo (COU)

Cada estudio y diseño de un Observatorio Astronómico es único en su concepción, por lo que ofrecemos a nuestros clientes la posibilidad de adaptarnos a sus requerimientos y necesidades específicas.



Imagen nº 3  
Observatorio Astronómico  
de Sierra Nevada (OSN)



## OBSERVATORIOS ASTRONÓMICOS PARA TURISMO Y AMATEURS.

El cada vez mayor auge del AstroTurismo, unido a unas instalaciones dotadas con potentes telescopios, casetas de observación manuales o automáticas, posibilidad de realizar astrofotografía y un largo etc, pueden hacer que los turistas se inclinen por visitar nuestra zona, al ofrecerles en exclusiva, la posibilidad de disfrutar de un cielo oscuro repleto de estrellas, lejos de fuentes de luz contaminante y en plena naturaleza (*imagen nº 4*).



Imagen nº 4

Observatorios Astronómicos para AstroTurismo

Para el ámbito amateur o no profesional, cada vez es más importante la demanda de instalaciones que puedan permitir a usuarios más expertos o con mayor nivel de curiosidad, adentrarse en este maravilloso mundo (*imagen nº 5*).



Imagen nº 5

Observatorios Astronómicos Amateurs

Desde ECS, proporcionamos los recursos necesarios para integrar en la naturaleza o ámbito rural, respetando en todo momento el entorno, las instalaciones y medios acordes para satisfacer a nuestros clientes más perfeccionistas.

## GESTIÓN Y MANTENIMIENTO DE OBSERVATORIOS ASTRONÓMICOS.

Nuestro campo de actuación es muy amplio. Dentro de nuestras soluciones integrales, existe la posibilidad de gestionar parcial o totalmente observatorios concebidos para el AstroTurismo, así como realizar el mantenimiento de las instalaciones y de la totalidad de los equipos instalados, incluyendo los equipos auxiliares y el instrumental astronómico (imagen nº 6).



Imagen nº 6

Gestión y Mantenimiento de Observatorios Astronómicos



En definitiva, somos conscientes de que un observatorio astronómico es mucho más que una cúpula o una caseta con un telescopio más o menos grande en su interior. Por nuestra experiencia a lo largo de los años, podemos asegurar que aspectos como la ubicación, la accesibilidad, los espacios exteriores, el equipamiento, su mantenimiento, etc., sin olvidar la propia gestión del observatorio astronómico, son de vital importancia para la rentabilidad del centro a largo plazo y ofrecer así la mejor experiencia astronómica posible.

## CENTROS DE INTERPRETACIÓN DE LA ASTRONOMÍA.

Ofrecemos diferentes posibilidades con distintos y llamativos atractivos, que hacen las delicias del público en general, al contemplar de forma interactiva, la belleza de nuestro Cosmos. Son los llamados "Centros de Interpretación" del Universo (*imagen nº 7*).



*Imagen nº 7*

*Centro de Interpretación de la Astronomía*



*Imagen nº 8*

*Tienda Turístico-Divulgativa (merchandising)*

En cualquier caso, estos centros pueden ser el complemento ideal del observatorio o viceversa, pero en lo que no nos cabe la menor duda, es la especial acogida del público, ante la posibilidad de adquirir material astronómico o relacionado con la Astronomía: libros, planisferios celestes, gafas especiales para eclipses de Sol, el sistema solar en miniatura, relojes de Sol...un sinfín de productos con especial atractivo, que no pasan desapercibidos al visitante (*imagen nº 8*).

## PARQUES DE ASTRONOMÍA.

El Parque de Astronomía reúne un conjunto de instrumentos de observación usados a lo largo de la Historia. Incluimos distintos modelos celestes para seguir los movimientos relativos del Sol, la Tierra, la Luna y las estrellas.

Aquí podremos ver y tocar los principales conceptos sobre la esfera celeste, el ecuador y los meridianos, la eclíptica y las coordenadas celestes, lo que nos permite realizar diversas prácticas y actividades formativas relacionadas con la Astronomía.

Parque de Astronomía  
Planning general

**Constelación dinámica**  
Representación especial de la ubicación de las principales estrellas.

**Cúpula de cristal**  
Mirando el cielo es posible proyectar los principales círculos de referencia usados en astronomía.

**Esfera armilar**  
Utilizada para mostrar el movimiento aparente de las estrellas alrededor de la Tierra o el Sol.

**Sextante astronómico triangular**  
Sirve para determinar distancias aparentes entre las estrellas.

**Globo terráqueo paralelo**  
Representación homotética de la Tierra.

**Modelo de levante solar**  
Artefacto que identifica el levante solar y que permite estimar cuánto se come éste del Este.

**Reloj de Sol ecuatorial**  
Señalan las horas y fracción a través de la sombra de su estilete, generada por el Sol.

**Reloj de Sol horizontal**  
Sirve para saber la hora.

**Plinto de Ptolomeo**  
Determina la altura del Sol en el mediodía.

**Gnomón**  
Instrumento usado para la confección de calendarios, permite determinar la línea meridiana.

**Armillas equinoccial**  
Permite identificar el día del equinoccio.

**Cuadrante de Augustusburg**  
Es un reloj de sol portátil.

**Instrumento portátiles**

**Balloonista**  
Se usan para medir distancias angulares entre los astros o bien entre un astro y el horizonte.

**Gran semicírculo azimutal**  
Para determinar altura y azimut de un astro.

**Rampa Celeste**  
Permite percibir la inclinación del Ecuador en el lugar de observación.

**Triquetrum**  
Usado para determinar la distancia central de la Luna, los planetas y las estrellas.

**Constelación dinámica**

**Veleta**  
Permiten identificar la dirección del viento.

**Poste de direcciones**  
Indica hacia dónde se encuentra un lugar determinado

**En el círculo central, se espera montar un observatorio astronómico**

**Aquí se guardan los instrumentos portátiles**

**Fuente:** Hugo Lavado / Diario de Cuyo

## ALGUNOS MÓDULOS DEL PARQUE DE ASTRONOMÍA.

### Reloj de Sol interactivo

Se trata de un reloj de sol horizontal pero su diseño es muy distinto al tradicional, ya que es el propio visitante el que hace las veces de gnomon para, con su sombra proyectada, averiguar la hora solar.

### Reloj de Sol "corregido"

Todos los relojes de sol dan la hora solar, a la que hay que sumar 1 hora en invierno y 2 horas en verano para obtener la hora oficial o civil en España. Excepto este modelo de reloj de sol ecuatorial que nos ofrece directamente la hora oficial en cualquier día del año.

### Cálculo del Radio de la Tierra

Experimento gráfico que demuestra como Eratóstenes en el año 240 a. C. dedujo el radio de la Tierra con un margen de error muy pequeño, lo que constituye un logro notable para el año en que tuvo lugar.



## ALGUNOS MÓDULOS DEL PARQUE DE ASTRONOMÍA.

### Esfera Celeste

Representación de la bóveda celeste con las constelaciones, las estrellas más visibles y la posición del Sol cada diez días. La esfera puede inclinarse para conocer como se ve el cielo desde diferentes lugares de nuestro planeta. Ptolomeo disponía de un instrumento parecido al que llamó Astrolabon.

### Recorridos del Sol

Para determinar con exactitud las diferentes alturas sobre el horizonte que alcanza el Sol: máxima en el solsticio de verano, mínima en el solsticio de invierno y una altura intermedia que corresponde a los recorridos que hace nuestra estrella en los equinoccios de primavera y otoño, alturas idénticas en ambos equinoccios.

### Parque de Astronomía

Una vista panorámica nos permite hacernos una idea clara de todo el conjunto. No hay un itinerario fijo o predeterminado para el recorrido y todos los módulos o experimentos cuentan con su propio panel de información. El Parque se diseña expresamente con la intención de que los diferentes módulos se apoyen entre ellos y aclaren mejor los conceptos que intentamos transmitir.



## MODELOS DE RELOJES DE SOL.

El reloj de sol o reloj solar es un instrumento usado desde tiempos muy remotos con el fin de medir el paso de las horas. También se le denomina cuadrante solar. Emplea la sombra arrojada por un gnomon o estilo sobre una superficie con una escala para indicar la posición del Sol en el movimiento diario. Según la disposición del gnomon y la forma de la escala se pueden medir diferentes tipos de tiempo, siendo el más habitual el tiempo solar aparente.

Existen diferentes tipos de relojes de sol, como el Ecuatorial, Horizontal, Analemático, Vertical o los relojes de sol Declinantes, que son aquellos en los cuales la superficie de proyección (que es la superficie graduada con las horas) no está perpendicular con el plano vertical que contiene al eje formado por los polos, es decir, que el cuadrante solar no está exactamente mirando al Sur.

Cada reloj de sol se diseña y se fabrica para instalarlo en un lugar muy determinado, siendo completamente inservible si lo trasladamos a otra ubicación.



## ALOJAMIENTOS RURALES, MIRADORES Y LUGARES DE ESPECIAL INTERÉS.

Adaptamos casas rurales, zonas de acampada y recreo, etc., con estructuras y dispositivos fijos y/o móviles que posibilitan la colocación de telescopios, así como la posibilidad de conexión a la red eléctrica y a Internet.



## CURSOS DE FORMACIÓN PARA MONITORES Y GUÍAS EN ASTROTURISMO.

Impartimos cursos de Astronomía y AstroTurismo para todos los públicos, colegios, asociaciones y colectivos, y especialmente para formación de monitores, impartido por profesionales titulados en Astronomía, Astrofísica y ciencias afines (*imagen nº 9*).



*Imagen nº 9*  
Monitores de ECS impartiendo clase durante un curso



Durante los cursos medio y avanzado se dan nociones de configuración, puesta en estación y uso general de diversos modelos de telescopios y monturas, así como clases prácticas a cielo abierto de planetario natural. La duración de los cursos es de 30 horas (básico), 50 horas (medio) y 100 horas (avanzado o curso específico de formación de monitores en AstroTurismo).

Nuestra empresa aporta todo el material necesario para la realización de los cursos, desde los telescopio robóticos más avanzados, hasta los clásicos manuales, pasando por un amplio juego de prismáticos, punteros láser, oculares, filtros y toda la gama necesaria de material óptico y técnico, que garantizan un aprendizaje práctico, ameno y didáctico.



Carteles anunciadores de Cursos de 100 horas y 30 horas

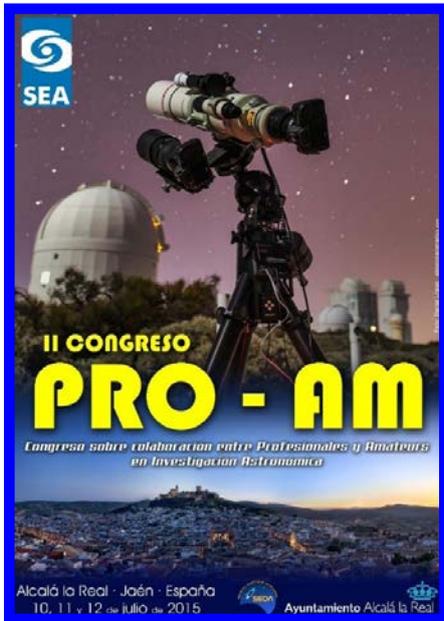


Curso de AstroTurismo



Aula de Formación del Observatorio Andaluz de Astronomía

**JORNADAS DE ASTRONOMÍA, STAR-PARTY, CONFERENCIAS, TALLERES Y OBSERVACIONES PÚBLICAS.**



Exposiciones Itinerantes de Astrofotografía  
Charlas Divulgativas con Profesionales y Amateurs  
Actividades, Observaciones y Exposiciones  
Talleres Educativos para Niños y Adultos  
Observaciones Nocturnas y Planetario Natural  
Observación Solar y Lunar



**ADEME TE ACERCA A LAS ESTRELLAS**

MÁS INFO ADEME: Tel. 927 300 370  
E-mail: [formacion@ademe.info](mailto:formacion@ademe.info) - web: [www.ademe.info](http://www.ademe.info)  
[www.facebook.com/adememonfraguesuentorno](http://www.facebook.com/adememonfraguesuentorno)

Ven, participa y disfruta

**1ª STAR PARTY**

Comarca de Monfragüe y su Entorno

**ASTRONOMÍA PARA TODOS, ENTRADA LIBRE Y GRATUITA**

Descubre tu universo contemplando las estrellas como nunca antes bajo el cielo del Parque Nacional de Monfragüe

**DEL 29 AL 31 DE AGOSTO DE 2014**  
EN MALPARTIDA DE PLASENCIA Y TORREJÓN EL RUBIO

Organizado por ADEME, Ayuntamiento de Malpartida de Plasencia, Ayuntamiento de Torrejón el Rubio, Ayuntamiento de Caceres, and others.

Nebulosa Trífida





**ECS, S.L., es una empresa de Ingeniería y Servicios para Astronomía y Astrofísica.**

**C/ Martín Bolívar, 2 bajo · 23680 - Alcalá la Real (Jaén)**

**Tfno/Fax: 953 580 837 · Móvil: 661 090 957**

**[www.esparterocs.com](http://www.esparterocs.com) · [ecs@esparterocs.com](mailto:ecs@esparterocs.com)**

**© Copyright 2009-2018 · All Rights Reserved.**