

DERECHO A LOS CIELOS OSCUROS/ THE RIGHT TO DARK SKIES

20 - 22 enero 2016
20 - 22 January 2016



Organización
de las Naciones Unidas
para la Educación,
la Ciencia y la Cultura

Oficina en México



FORO
CONSULTIVO
CIENTÍFICO Y
TECNOLÓGICO, AC



unam

DERECHO A LOS CIELOS OSCUROS/ THE RIGHT TO DARK SKIES

20 - 22 enero 2016
20 - 22 January 2016



Oficina en México



FONDO
CONSULTIVO
CIENTÍFICO Y
TECNOLÓGICO, AC



unam



Reunión Internacional/ International Meeting

DERECHO A LOS CIELOS OSCUROS/ THE RIGHT TO DARK SKIES

20 - 22 enero 2016
20 - 22 January 2016



Oficina en México



FORO
CONSULTIVO
CIENTÍFICO Y
TECNOLÓGICO, AC



Índice

Presentación	9
Agenda	19
Semblanzas	31

Index

Presentation	14
Agenda	25
Biographies	31

Presentación

La astronomía para la UNESCO: Ciencia, Cultura y Medio Ambiente

El cielo es el único paisaje natural común para todos los habitantes de la Tierra y la curiosidad por el cielo estrellado ha captado la atención de todas las culturas de nuestro planeta a lo largo de la historia humana. Esta relación entre el hombre, el cielo y su entorno se ha fraguado desde la Prehistoria y forma parte de las cosmovisiones de todas las civilizaciones del mundo. Testimonio de ello son los diferentes sitios relacionados con la astronomía inscritos en la Lista de Patrimonio Mundial, como los alineamientos de Stonehenge y Avebury en el Reino Unido, los monumentos de Nubia en Egipto o los múltiples sitios arqueológicos en México y Centroamérica (Xochicalco, Chichén Itzá, Uxmal o Copán), entre tantos otros.

Además de estos valores culturales relacionados con el cielo, es importante resaltar la importancia de la Ciencia, en este caso de la Astrofísica, así como de todas las disciplinas asociadas, para continuar impulsando la investigación y el conocimiento del cosmos con una visión de cuidado del medioambiente, la cultura y el desarrollo sostenible. La importancia de dicha tarea se acentúa con la reciente aprobación de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible de la Organización de las Naciones Unidas y las recientes recomendaciones realizadas por la XXI Conferencia de las Partes (COP21) de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), que tuvo lugar en París, del 30 de noviembre al 11 de diciembre del 2015.

Actualmente, la contaminación lumínica va opacando la Vía Láctea en nuestros cielos y en nuestras vidas. Esta contaminación abrupta y masificada es un fenómeno reciente que ha ido en aumento a partir de la industrialización de nuestra aldea global. El fenómeno se ha incrementado por el éxodo rural y el crecimiento de las urbes en todo el mundo, afectando no sólo los valores culturales y cosmogónicos de los pueblos indígenas y de las comunidades locales, sino también a la investigación científica de los astros y de los ecosistemas nocturnos.

Según datos de la ONU, aproximadamente 3,300 millones de personas —más de la mitad de la población mundial— viven en ciudades. Se prevé que dentro de dos décadas esta cifra aumente a 5,000 millones. Para entonces, más del 75% de la población mundial residirá en entornos urbanos¹, lo que agravará los niveles de contaminación lumínica e impactará seriamente en el medio ambiente. La principal causa de la contaminación lumínica es la actividad humana y el alumbrado público de las urbes. La iluminación mal gestionada y el exceso de iluminación en nuestras ciudades reducen la visibilidad de los objetos cósmicos y con ello el concepto ancestral, tradicional y científico de noche y el panorama del cielo oscuro.

Por tanto, hoy es muy difícil encontrar un cielo sin rastros de luz artificial. Es necesario repensar nuevos modelos energéticos sustentables que aseguren una adecuada iluminación de las ciudades.

Precedentes a nivel internacional

Consciente del valor cultural y científico del cielo, así como del papel relevante de la Ciencia en la Cultura, en el año 2003 la UNESCO creó la Iniciativa Temática “Astronomía


1. Información tomada del Banco Mundial, “Datos y cifras”, disponible en: <http://www.bancomundial.org/temas/cities/datos.htm>.

y patrimonio”, reconociendo la importancia de la astronomía en el patrimonio humano y colectivo. También participó en el 2007 en la Conferencia Internacional en Defensa de la Calidad del Cielo Nocturno y el Derecho a Observar las Estrellas, que se celebró en la Isla de La Palma, en el archipiélago canario (España). De este encuentro internacional surgió la Declaración sobre la Defensa del Cielo Nocturno y el Derecho a la Luz de la Estrellas, que se basa en los siguientes puntos:

- El derecho a un cielo nocturno no contaminado que permita disfrutar de la contemplación del firmamento debe considerarse como un derecho inalienable de la Humanidad, equiparable al resto de los derechos ambientales, sociales y culturales. La progresiva degradación del cielo nocturno ha de ser considerada como un riesgo inminente que conlleva la pérdida de un recurso fundamental.
- El conocimiento, apoyado en la Educación, constituye la clave que permite integrar la Ciencia en nuestra Cultura actual, contribuyendo al avance de toda la Humanidad. La difusión de la astronomía y de los valores científicos y culturales asociados deberán considerarse como contenidos básicos a incluir en la actividad educativa.
- El control de la contaminación lumínica debe ser un requisito básico en las políticas de conservación de la naturaleza, dado el impacto que genera sobre muchas especies, hábitats, ecosistemas y paisajes.
- La protección de la calidad astronómica de las áreas privilegiadas para la observación científica del universo deberá constituir una prioridad en las políticas medioambientales y científicas de carácter regional, nacional e internacional.
- Ha de promoverse el uso racional de la iluminación artificial, minimizando el resplandor que provoca en el cielo y evitando la nociva intrusión del exceso de luz sobre los seres humanos y el medio natural. Esta estrategia implica un uso más eficiente de la energía, en consonancia con los acuerdos sobre el cambio climático y la protección del medio ambiente.
- Al igual que otras actividades, el turismo puede convertirse en un poderoso instrumento para desarrollar una nueva alianza en favor de la calidad del cielo nocturno. El turismo responsable, en todas sus manifestaciones, puede y debe integrar el paisaje del cielo nocturno como un recurso por resguardar y valorar en todos los destinos.

Dos años más tarde, la UNESCO y la Unión Astronómica Internacional (IAU, por sus siglas en inglés) declararon al año 2009 como Año Internacional de la Astronomía (AIA 2009). En ese marco, se desarrollaron múltiples actividades con el objetivo de concientizar, a la sociedad en su conjunto y a la comunidad científica en particular, acerca de los mencionados valores de los cielos oscuros.

En seguimiento de tales iniciativas, en agosto del 2015, la UNESCO y la IAU organizaron la reunión “Progressing the UNESCO-IAU Initiative”, que tuvo lugar en Honolulu, Hawái. En ésta, se discutieron los avances en la implementación de la iniciativa del Centro del Patrimonio Mundial, “Astronomía y patrimonio”, así como la identificación y la protección de los sitios inscritos en la Lista del Patrimonio Mundial relacionados con astronomía. Asimismo, se realizó una sesión sobre la protección de los cielos oscuros en el marco de la Convención.



Por su lado, la Oficina de la UNESCO en México organizó en Cozumel, en agosto del 2014, la reunión internacional “La arqueoastronomía en el mundo maya: el caso de la Isla de Cozumel”, la cual tuvo como objetivo analizar los valores culturales y cosmogónicos de la cultura maya.

Precedentes en México

El Instituto de Astronomía de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) tiene a su cargo el Observatorio Astronómico Nacional (OAN). A finales de la década de los sesenta, la UNAM decidió trasladar las instalaciones del OAN a la Sierra de San Pedro Mártir, en Baja California, así como usar de base la ciudad de Ensenada. Esta acción, además de proveer al OAN de uno de los cielos más oscuros del mundo, ha sido un motor para el desarrollo científico, tecnológico, cultural y económico de Ensenada y de toda la región.

Dado el crecimiento de las ciudades de Tijuana, Mexicali y Ensenada, con su correspondiente contaminación lumínica, fue necesaria la elaboración de una legislación que protegiera la oscuridad de la zona del observatorio, tarea que se llevó a cabo de manera exitosa en la década pasada.

En 2006 se aprobó, en sesión plenaria del Cabildo del XVIII Ayuntamiento de Ensenada, el Reglamento para la Prevención de la Contaminación Lumínica para el Municipio de Ensenada, mismo que fue publicado en el Periódico Oficial del Estado de Baja California. Dos años después, en 2008, se aprobó en sesión de Cabildo, por el IX Ayuntamiento de Ensenada, la formación del primer Comité Técnico Asesor que sería el encargado de supervisar y mejorar lo previsto en dicho Reglamento. En 2009, el Congreso del Estado acordó aprobar la pretensión legislativa presentada por los Diputados: “Iniciativa de acuerdo económico para promover en Baja California el Año Internacional de la Astronomía y proteger de la contaminación lumínica al Observatorio Astronómico Nacional de San Pedro Mártir”. En 2010, se reformó la Ley de Protección al Ambiente para el Estado de Baja California, para incluir la prevención de la contaminación lumínica. De esta manera, el Reglamento para el Municipio de Ensenada y la Ley para el Estado de Baja California son los primeros documentos que tratan el tema en México, por lo que representan la vanguardia en este sector. Otros países en donde existen regulaciones para prevenir la contaminación lumínica son España, Chile, Italia, Eslovenia, Checoslovaquia y Estados Unidos.

Estudios realizados por la Comisión Nacional para el Ahorro de la Energía muestran que la facturación por consumo eléctrico en los municipios de México representa el 30% de su gasto corriente. De este consumo de energía, el 70% se utiliza en alumbrado público, el 20% en bombeo de distribución de agua potable y un 10% en otras actividades. Una regulación adecuada del alumbrado público puede representar un ahorro sustancial de energía y de recursos financieros públicos y privados. Además, la reducción en el uso de combustibles fósiles representaría un avance en la disminución de emisión de gases de efecto invernadero y en sus efectos en el cambio climático.

Objetivos

En el marco del Año Internacional de la Luz (2015), la Oficina de la UNESCO en México, la UNAM y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt), convencidos de la importancia de continuar con la investigación astronómica y la preservación de los cielos oscuros de México, así como en el seguimiento de las iniciativas mencionadas, han organizado este encuentro internacional que tiene los siguientes objetivos:

1. Intercambiar experiencias e información y generar una reflexión conjunta sobre la contaminación lumínica en México y en el mundo.
2. Definir las líneas de acción para continuar impulsando la investigación astronómica y el crecimiento de las comunidades astronómicas en la región.
3. Definir las bases para impulsar normativas para una adecuada iluminación nocturna con el objetivo de garantizar el derecho a los cielos oscuros, impulsando la observación científica del universo y el desarrollo sostenible.
4. Definir las bases para liderar programas de concientización social y educación ciudadana en este tema.
5. Contribuir a alcanzar los objetivos de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible de la Organización de las Naciones Unidas, en especial los objetivos 7 “energía asequible y no contaminante”, 11 “ciudades y comunidades sostenibles” y el 15 “vidas de ecosistemas terrestres”.

Presentation

Astronomy for UNESCO: Science, Culture and Environment

The sky is the only common natural landscape for all of the inhabitants of Earth and curiosity about the starry sky has captured the attention of all our planet's cultures throughout human history. This relationship between man, the sky and his environment has been forged from prehistoric times and is part of the world view of all civilizations. Witness to this are the different sites related to astronomy registered on the World Heritage List, such as the alignments of Stonehenge and Avebury in the United Kingdom, Nubian monuments in Egypt or the many archaeological sites in Mexico and Central America (Xochicalco, Chichen Itza, Uxmal or Copan), among many others.

In addition to these cultural values associated with the sky, it is important to highlight the importance of science, in this case of astrophysics, as well as all related disciplines, to continue promoting research and knowledge of the Cosmos with a focus on environmental protection, culture and sustainable development. The importance of this task has been emphasized by the recent adoption of the 2030 Agenda for Sustainable Development of the United Nations and the recent recommendations of the XXI Annual Conference of Parties (COP21) United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) in Paris (November 30 to December 11, 2015).

Currently, light pollution is causing the Milky Way to fade in our skies and in our lives. This abrupt and widespread pollution is a relatively recent phenomenon that has been increasing since the industrialization of our global village. Factors contributing to the increase of light pollution include rural depopulation and urban growth worldwide, affecting not only the cultural and cosmological values of indigenous peoples and local communities, but also the scientific research of the stars and nocturnal ecosystems.

According to UN figures, about 3.3 billion people, more than half the world's population, live in cities¹. It is anticipated that within two decades this figure will increase to 5 billion. By then, more than 75% of the world population will live in urban areas, exacerbating the levels of light pollution and seriously impacting the environment. The main cause of light pollution is human activity and street lighting in cities. The poorly managed and excessive lighting in our cities reduces the visibility of cosmic objects, subsequently obscuring the ancestral, traditional and scientific concept of night and the panorama of the night sky.

Today, it is very difficult to find a sky without traces of artificial light. We need to rethink new sustainable energy models that ensure adequate lighting of cities without compromising the visibility of the night sky.

Precedents at an international level

Aware of the cultural and scientific value of the sky and the important role science plays in culture, in 2003 UNESCO established the Thematic Initiative "Astronomy and Heritage," recognizing the importance of astronomy in collective human heritage. In 2007, UNESCO also participated in the International Conference in Defence of the Quality of the Night Sky and the Right to Observe the Stars, held on the island of La Palma in the Canary Islands (Spain). This international meeting produced the Declaration in Defence of The Night Sky and the Right to Starlight which is based on the following points:

1. Information taken from the World Bank, "Datos y cifras", available at: <http://www.bancomundial.org/temas/cities/datos.htm>

- An unpolluted night sky that allows the enjoyment and contemplation of the firmament should be considered an inalienable right of humankind equivalent to all other environmental, social, and cultural rights. The progressive degradation of the night sky must be considered an imminent risk that entails the loss of a vital resource.
- Access to knowledge, armed with education, is the key to allowing the integration of science into our present culture, contributing to the advancement of humankind. The dissemination of astronomy and the scientific and cultural values associated with the contemplation of the universe should be considered as basic content to be included in educational activities.
- Control of obtrusive light must be a basic tenant of nature conservation, given the impact it has on many species, habitats, ecosystems and landscapes.
- The protection of the astronomical quality of privileged areas for scientific observation of the universe should be considered a priority in environmental and scientific policies at regional, national and international levels.
- The intelligent use of artificial lighting that minimises sky glow and avoids obtrusive visual impact on both humans and wildlife has to be promoted. This strategy involves a more efficient use of energy, in line with agreements on climate change and environmental protection.
- Among others, tourism can become a major instrument for a new alliance in defence of the quality of the nocturnal skyscape. Responsible tourism can and should take on board the night sky as a resource to protect and value in all destinations.

Two years later, UNESCO and the International Astronomical Union (IAU) declared 2009 the International Year of Astronomy (IYA2009). In this context, many activities were developed with the aim of enhancing awareness, to society at large and the scientific community in particular, about the aforementioned values.

Following up on these initiatives, in August of 2015, UNESCO and the IAU organized the meeting "Progressing the IAU-UNESCO Initiative", held in Honolulu, Hawaii. In this meeting, they discussed progress in the implementation of the World Heritage Centre initiative, "Astronomy and Heritage" as well as the identification and protection of sites inscribed on the World Heritage List related to astronomy. Additionally, a session on the protection of dark skies in the framework of the Convention was held.

For its part, the UNESCO Mexico Office organized in August of 2014 the International Meeting "Archaeoastronomy in the Maya World: The Case of Cozumel Island", which aimed to analyse the cultural values and cosmogony of Maya culture.

Precedents in Mexico

The Institute of Astronomy of the National Autonomous University of Mexico (UNAM) is responsible for managing the National Astronomical Observatory (OAN, according to its acronym in Spanish). In the late sixties, UNAM decided to move the premises of the OAN

to the Sierra de San Pedro Martir in Baja California and use the city of Ensenada as its base. This action, in addition to providing the OAN with one of the darkest skies in the world, has been an engine for scientific, technological, cultural and economic development of Ensenada and the entire region.

Given the growth of the cities of Tijuana, Mexicali and Ensenada, with their corresponding light pollution, it became necessary to develop legislation that would protect the darkness of the observatory area, a task that has been carried out successfully during the past decade.

In 2006, during the plenary session of the XVIII City Council Meeting of Ensenada, the Regulations for the Prevention of Light Pollution in the Municipality of Ensenada was approved and subsequently published in the Official Gazette of the State of Baja California. Two years later, in 2008, at the IX City Council Meeting of Ensenada, the formation of the First Technical Advisory Committee who would be responsible for monitoring and improving the provisions of the Regulation was approved. In 2009, the State Congress decided to approve the legislative proposal: "Economic initiative to promote the International Year of Astronomy in Baja California and protect the National Astronomical Observatory of San Pedro Martir from light pollution". In 2010, the Environmental Protection Act for the State of Baja California was amended to include the prevention of light pollution. Thus, the Regulations in the municipality of Ensenada and the Law in the State of Baja California are the first legislative decrees that deal with the theme of light pollution in Mexico and represent the cutting edge in this sector. Other countries where regulations exist to prevent light pollution are Spain, Chile, Italy, Slovenia, Czechoslovakia and the United States.

Studies by the National Commission for Energy Savings show that electricity consumption in the municipalities of Mexico account for 30% of current expenditure. Of this energy consumption, 70% is used for street lighting, 20% for pumping water distribution and 10% for other activities. Proper regulation of street lighting can represent a substantial avenue for saving energy and public and private financial resources. Furthermore, the reduction in the use of fossil fuels would represent a significant advancement in reducing the emission of greenhouse gases and their effects on climate change.

Meeting Objectives

Convinced of the importance of continuing astronomical research, the preservation of the dark skies of Mexico and as a follow up to the aforementioned initiatives, the UNESCO Mexico Office, UNAM and the National Council of Science and Technology (CONACYT), have organized this international meeting in the framework of the International Year of Light (2015). Objectives:

1. To share experiences and information and promote collective reflection on light pollution in Mexico and around the world.
2. Define the appropriate lines of action for the continued promotion of astronomical research and the growth of astronomical communities in the region.
3. Establish a foundation from which to promote standards for adequate night lighting which guarantee the right to dark skies, promoting scientific observation of the cosmos and sustainable development.
4. Define the foundation from which to lead social awareness programs and public education on this topic.
5. To help achieve the objectives of the United Nations' 2030 Agenda for Sustainable Development, especially the objectives 7 "affordable and clean energy", 11 "sustainable cities and communities" and 15 "sustainable use of terrestrial ecosystems".

Agenda

20 de enero

8:30 - 9:00	Registro de participantes	
9:00 - 9:20	Sesión de apertura, instancias colaboradoras	
9:20 - 12:20	Sesión I. El cielo y el desarrollo del conocimiento	
9:20 - 9:35	El significado del cielo como patrimonio para la Unesco en el marco del Año Internacional de la Luz	Nuria Sanz Oficina de la UNESCO en México
9:35 - 9:55	El estudio del cielo y su impacto en las sociedades de ayer y hoy	José Franco Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) México
9:55 - 10:15	La evolución de la Astronomía: de fotones a Petabytes	Chris Smith Association of Universities for Research in Astronomy (AURA) Estados Unidos - Chile
10:15 - 10:35	Los grandes telescopios óptico-infrarrojos	Miguel Roth Giant Magellan Telescope Organization (GMTO) Estados Unidos - Chile
10:35 - 10:55	Investigación científica y desarrollo económico de Chile	Mónica Rubio Universidad de Chile Chile
10:55 - 11:15	<i>Coffee break</i>	
11:15 - 11:35	El Volcán Sierra Negra, sitio del Gran Telescopio Milimétrico Alfonso Serrano	David Hughes- Alberto Carramiñana Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica México (INAOE) México
11:35 - 11:55	Las ventanas al cielo en Baja California: San Pedro Martir y la Isla de Guadalupe	Omar López-Cruz Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica México (INAOE) México
11:55 - 12:20	Discusión	
12:20 - 15:40	Sesión II. El valor cultural del cielo y el desarrollo de las civilizaciones	

12:20 - 12:40	Identificando, conservando y valorizando los sitios relacionados con la astronomía. La iniciativa temática "Astronomía y Patrimonio" del Centro de Patrimonio Mundial	Michel Cotte ICOMOS, UNESCO, IAU, Astronomy and World Heritage Initiative Francia
12:40 - 13:00	Nuevas perspectivas sobre la Historia: la filogenética, el arte rupestre y la construcción de la cosmovisión	Julien D´Huy Institut des Mondes Africains (CNRS - UMR 8171, IRD - UMR 24, EHESS, EPHE, Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, AMU) Francia
13:00 - 13:20	Epigrafía y cosmovisión maya	Guillermo Bernal Centro de Estudios Mayas, IIFL, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) México
13:20 - 13:40	Astronomía moderna en el mundo islámico	Tofiq Heidarzadeh Universidad de California, Riverside Estados Unidos
13:40 - 15:00	Almuerzo	
15:00 - 15:20	Cielos oscuros, arqueoastronomía y sitios arqueológicos de Quintana Roo	Adriana Velázquez Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) México
15:20 - 15:40	Discusión	
15:40 - 17:45	Sesión III. El valor medioambiental de los cielos oscuros	
15:40 - 16:00	La Protección del Cielo en los observatorios de Canarias. Valores científicos, culturales y ambientales de la Protección del cielo oscuro: Fundación Starlight	José Miguel Rodríguez Espinosa Instituto de Astrofísica de Canarias (IAC) España
16:00 - 16:20	Una política pública sobre Astronomía y Protección de los cielos oscuros: la experiencia en Chile	Gabriel Rodríguez Ministerio de Relaciones Exteriores Chile
16:20 - 16:40	<i>Coffee break</i>	
16:40 - 17:00	Discusión	

21 de enero

9:00 - 10:40 Sesión IV. Sensibilizar y educar a través de la divulgación de la astronomía		
9:00 - 9:20	El caso de estudio de “La Ferme des Étoiles” en Francia	Bruno Monflier La Ferme des Étoiles Francia
9:20 - 9:40	La Noche de las Estrellas en México y Latinoamérica	Emilede Velarde Academia Mexicana de la Ciencia México
9:40 - 10:00	Exposición itinerante <i>Cosmovisiones</i> , una iniciativa franco mexicana	Nathalie Puzenat Palais de la découverte - Universcience Francia
10:00 - 10:20	Pensar un planetario, el caso de estudio del planetario de Torreón	Eduardo Hernández Carrillo Planetarium Torreón México
10:20 - 10:40	Discusión	
10:40 - 11:00	<i>Coffee break</i>	
11:00 - 16:40 Sesión V. Métodos de protección de los cielos oscuros y legislaciones		
11:00 - 11:20	Cómo proteger los sitios astronómicos de la contaminación lumínica	Richard J. Wainscoat Instituto de Astronomía, Universidad de Hawái Estados Unidos
11:20 - 11:40	Como ayudar a controlar la contaminación lumínica: educación astronómica, comunicación y desarrollo	Malcolm G. Smith Cerro Tololo Interamerican Observatory Reino Unido
11:40 - 12:00	Protegiendo los Cielos Oscuros de Chile: Iniciativas, Educación y Coordinación	Guillermo Blanc Universidad de Chile: 2nd Vicepresidente Sociedad Chilena de Astronomía (SOCHIAS) Chile

12:00 - 12:20	Una vision global para la protección del cielo, la cooperación internacional y la política internacional científica: el caso de estudio de ESO	Claus Madsen European Organization for Astronomical Research in the Southern Hemisphere (ESO) Dinamarca
12:20 - 12:40	La Unión Astronómica Internacional y su Programa de Protección de los cielos oscuros	Presidente de Unión Astronómica Internacional (IAU) México
12:40 - 13:00	Discusión	
13:00 - 14:30	Almuerzo	
14:30 - 14:50	Arizona y las iniciativas para la protección de los cielos oscuros	Lori Allen Kitt Peak National Observatory, National Optical Astronomy Observatory (NOAO) Estados Unidos
14:50 - 15:10	La protección de los cielos chilenos del norte, a través de reglamentos y del patrimonio	Pedro Sanhueza Oficina de Protección de la Calidad del Cielo del Norte Chile
15:10 - 15:30	Protegiendo la noche, el caso de estudio de Italia, Cielobuio	Luca Zaggia CieloBui: Coordination for the protection of the night sky, Italy Italia
15:30 - 15:50	La calidad del cielo en San Pedro Mártir	Mauricio Reyes-Ruíz Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) México
15:50 - 16:10	<i>Coffee break</i>	
16:10 - 16:40	La Ley del Cielo	Fernando Avila Castro Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) México
16:40 - 17:00	Discusión	

22 de enero

9:00 - 11:00	<p>Grupos de trabajo</p> <ol style="list-style-type: none">1. Definiendo los valores científicos, culturales y medioambientales de los cielos oscuros2. Definiendo los métodos de protección3. Definiendo las bases para las legislaciones
11:00 - 11:20	Coffee break
11:20 - 13:00	<p>Grupos de trabajo</p> <ol style="list-style-type: none">1. Definiendo los valores científicos, culturales y medioambientales de los cielos oscuros2. Definiendo los métodos de protección3. Definiendo las bases para las legislaciones
13:00 - 13:30	Presentación: conclusiones y Declaración de Intenciones
13:30 - 15:00	Comida y despedida

Agenda:

January 20

8:30 - 9:00	Registration of participants	
9:00 - 9:20	Opening Session, Collaborating Institutions	
9:35 - 12:00	Session I. The sky and the development of knowledge	
9:20- 9:35	<i>El significado del cielo como patrimonio para la Unesco en el marco del año internacional de la Luz</i>	Nuria Sanz UNESCO Office in Mexico
9:35 - 9:55	The study of the sky and its impact on societies past and present	José Franco National Autonomous University of Mexico (UNAM) Mexico
9:55 - 10:15	The evolution of Astronomy: from Photons to Petabytes	Chris Smith Association of Universities for Research in Astronomy (AURA) United States of America - Chile
10:15 - 10:35	Large optical/infrared telescopes	Miguel Roth Giant Magellan Telescope Organization (GMTO) United States of America - Chile
10:35 - 10:55	Scientific research and economic development in Chile	Mónica Rubio University of Chile Chile
10:55 - 11:15	<i>Coffee break</i>	
11:15 - 11:35	Volcano Sierra Negra, the site of the Large Millimetre Telescope Alfonso Serrano	David Hughes- Alberto Carramiñana National Institute of Astrophysics, Optics and Electronics (INAOE) Mexico
11:35 - 11:55	Windows to the sky in Baja California: San Pedro Martir and the island of Guadalupe	Omar López-Cruz National Institute of Astrophysics, Optics and Electronics Mexico (INAOE) Mexico
11:55 - 12:20	Discussion	
12:20 - 15:40	Session II. The cultural value of the sky and the development of civilizations	

12:20 - 12:40	Identifying, safeguarding and promoting cultural properties related with astronomy. The thematic initiative "Astronomy and Heritage" of the World Heritage Center.	Michel Cotte ICOMOS, UNESCO, IAU, Astronomy and World Heritage Initiative France
12:40 - 13:00	New Perspectives on History: mythology, phylogenetics and rock art, construction of worldview	Julien D' Huy Institut des Mondes Africains (CNRS - UMR 8171, IRD - UMR 24, EHESS, EPHE, Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, AMU) France
13:00 - 13:20	Epigraphy and Maya worldview	Guillermo Bernal Centro de Estudios Mayas, IIFL, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) Mexico
13:20 - 13:40	Modern Astronomy in the Islamic World	Tofiq Heidarzadeh University of California, Riverside United States of America
13:40 - 15:00	Lunch	
15:00 - 15:20	Dark skies, archaeoastronomy and archaeological sites in Quintana Roo	Adriana Velázquez National Institute of Anthropology and History (INAH) Mexico
15:20 - 15:40	Discussion	
15:40 - 17:45	Session III. The environmental value of dark skies	
15:40 - 16:00	Case Studies: Xochicalco, Chichén Itzá, San Gervasio	Nuria Sanz UNESCO Office in Mexico
16:00 - 16:30	The protection of the sky in the Canary Island observatories. Scientific, cultural and environmental value in the defence of the dark sky: Starlight Fondation	José Miguel Rodríguez Espinosa Institute of Astrophysics of the Canary Islands (IAC) Spain
16:30 - 17:00	A public policy about Astronomy and the protection of dark skies: the Chile experience	Gabriel Rodríguez Ministry of Foreign Affairs Chile
17:00 - 17:20	Coffee break	
17:20 - 17:45	Discussion	

January 21

9:00 - 10:40

Session IV. *Raise public awareness and education through the dissemination of astronomical research*

9:00 - 9:20	The case study of: <i>La Ferme des Étoiles</i> in France	Bruno Monflier <i>La Ferme des Etoiles</i> France
9:20 - 9:40	Night of the Stars in Mexico and Latin America	Emilede Velarde AMC Mexico
9:40 - 10:00	Travelling Exhibition Cosmovisions, a Franco-Mexican initiative	Nathalie Puzenat <i>Palais de la découverte - Universcience</i> France
10:00 - 10:20	Consider a planetarium, the case study of the planetarium of Torreón	Eduardo Hernández Carrillo Planetarium Torreón Mexico
10:20 - 10:40	Discussion	
10:40 - 11:00	Coffee break	

11:00 - 16:40

Session V. *Methods of protecting dark skies and legislation*

11:00 - 11:20	How to protect astronomical sites from Light Pollution	Richard J. Wainscoat Institute for Astronomy, University of Hawaii United States of America
11:20 - 11:40	How to help control light pollution: astronomy education, communication and development	Malcolm G. Smith Cerro Tololo Interamerican Observatory United Kingdom
11:40 - 12:00	Protecting the Dark Skies of Chile: Initiatives, Education, and Coordination	Guillermo Blanc Universidad de Chile: 2nd Vicepresident Sociedad Chilena de Astronomía (SOCHIAS) Chile
12:00 - 12:20	A global approach to the protection of the sky, international cooperation and international science policy: the case study of ESO	Claus Madsen European Organization for Astronomical Research in the Southern Hemisphere (ESO) Denmark

12:20 - 12:40	The UIA and its programme for protection of the dark skies	Silvia Torres-Peimbert President of the International Astronomical Union (IAU) Mexico
12:40 - 13:00	Discussion	
13:00 - 14:30	Lunch	
14:30 - 14:50	Arizona's efforts to protect our dark skies	Lori Allen Kitt Peak National Observatory, National Optical Astronomy Observatory (NOAO) United States of America
14:50 - 15:10	Protecting the skies of northern Chile through regulation and heritage	Pedro Sanhueza Office of Quality Protection of the Northern Sky Chile
15:10 - 15:30	The defence of the night, case study from Italy, CieloBuiò	Luca Zaggia CieloBuiò: Coordination for the protection of the night sky, Italy Italy
15:30 - 15:50	The quality of the sky in San Pedro Mártir	Mauricio Reyes-Ruiz Universidad Autónoma de México (UNAM) México
15:50 - 16:10	Coffee break	
16:10 - 16:40	The law of the sky	Fernando Avila Castro National Autonomous University of Mexico (UNAM) Mexico
16:40 - 17:00	Discussion	

January 22

9:00 - 11:00	Working Groups 1. Defining the scientific, cultural and environmental values of dark skies 2. Defining methods of protection 3. Defining the basis for legislation
11:00 - 11:20	Coffee break
11:20 - 13:00	Working Groups 1. Defining the scientific, cultural and environmental values of dark skies 2. Defining methods of protection 3. Defining the basis for legislation
13:30 - 13:30	Presentation: conclusions, recommendations and the Declaration of intentions
13:30 - 15:00	Lunch and farewell

Semblanzas / Biographies



Nuria Sanz

Es Directora y Representante de la UNESCO en México. Es Historiadora y Arqueóloga y realizó su Doctorado en la Universidad Complutense de Madrid y la Universidad La Sapienza de Roma. Ha desarrollado diversos cargos durante 20 años en Organizaciones Multilaterales, especialmente en el ámbito de la protección de Patrimonio Cultural y Natural, a saber: Comisión Europea, Consejo de Europa y UNESCO. Desde 2002 es Directora para América Latina y el Caribe en el Centro de Patrimonio Mundial de UNESCO en París y recientemente ha sido nombrada Directora de la Oficina UNESCO en México. Ha editado más de 20 publicaciones de Patrimonio Mundial y cuenta en su haber con una extensa labor literaria en cooperación cultural y en temas de cultura y desarrollo. Ha coordinado durante 9 años el mayor proyecto de nominación a la Lista del Patrimonio Mundial de la historia de la Convección del 72: El sistema Vial Andino, que fue elegido como proyecto de buenas prácticas de integración cultural entre pueblos indígenas, por las Cumbres de Jefes de Estado y de Gobierno LAC y por el Comité de Patrimonio Mundial.

Notas:



José Franco

Doctor en Física por la Universidad de Wisconsin, Madison, se incorporó al Instituto de Astronomía (IA) de la UNAM y fue su director 8 años, además de Presidente de la Academia Mexicana de Ciencias. Obtuvo el Premio UNAM de Investigación Científica en 2002, el Premio de Investigación de la Sociedad Mexicana de Física en 2009, el nombramiento de Caballero en la Orden de las Palmas Académicas del Gobierno de Francia en 2011 y la Medalla de la Sociedad Astronómica de México en 2011. Es Investigador Titular "C" y tiene las distinciones Nivel 3 del SNI y nivel D del PRIDE. También ha sido profesor invitado en muchas instituciones de prestigio como el Max-Planck Institut für Astrophysik, el Instituto de Astrofísica de Canarias, la Academia de Ciencias Checa, la Universidad de Seúl, la Universidad de Sao Paulo, la Universidad de La Plata, el Harvard Center for Astrophysics, la Universidad de Leeds, la Universidad de Pisa, el Instituto Astrofísico de Andalucía, el Observatorio Arcetri y otras más. Con un amplio reconocimiento internacional, ha sido Coordinador General del Programa Internacional de Astrofísica "Guillermo Haro" del INAOE; editor de la serie Cambridge Contemporary Astrophysics de la Universidad de Cambridge; asesor científico de la Escuela de Relatividad, Campos y Astrofísica de la Universidad de Los Andes; miembro del Consejo Editorial de la Revista Astrophysics and Space Science de la editorial Springer; miembro del Science Advisory Committee del Gran Telescopio de Canarias, y presidente de la Sección México de la Unión Astronómica Internacional (Francia). Durante 2009 fue uno de los principales organizadores del Año Internacional de la Astronomía en México y desde enero de 2012, es Director General de Divulgación de la Ciencia de la UNAM.

Notas:



Robert Christopher Smith

Is the Head of Mission for AURA-O, the primary representative for the Association of Universities for Research in Astronomy in Chile. He has a BA in Astrophysics from Indiana University, USA and a MA in Astronomy from Harvard University, USA. He received his PhD in Astronomy from Harvard with a thesis on Supernova Remnants, Shocks, and the Interstellar Medium. He has worked since 1997 in the Cerro Tololo Inter-American Observatory (CTIO), an integral part of the National Optical Astronomy Observatory (NOAO) of the United States and the Association of Universities for Research in Astronomy (AURA), where he has been monitoring and managing programs for students including the CTIO REU (Research Experiences for Undergraduates) program for US students and CTIO PIA (Research Practice in Astronomy) for students in Chile. Currently, Robert is a member of the American Astronomical Society and the Astronomical Society of the Pacific.

Notas:



Mónica Solange Rubio López

Dr. Mónica Rubio obtained her Ph. D. degree in Astrophysics and Spatial Techniques at the University of Paris, France in 1992 and, previously, her Master’s in Astronomy at Universidad de Chile. She served as Director of the Astronomy Program at CONACyT from 2008 to May 2014 and was responsible for organizing the Program, defining its mission, planning and budgeting as a strategic area of science development in Chile. Dr. Rubio has an outstanding curriculum and has received international recognition for her work. She has served on Scientific Organizing Committee of several international Symposia sponsored by the International Astronomical Union (IAU). She has been a visiting professor at Harvard, Columbia, Arizona, Yale and Maryland Universities in the United States, at the École Normale Supérieure (ENS) and Institute d ´ Astrophysique Spatiale (IAS) in France and the Max Planck Institute in Germany.

Notas:



David Hughes

Director de Proyecto e Investigador Principal del Gran Telescopio Milimétrico del INAOE. Doctor en Astrofísica por la Universidad Central Lancashire, UK, sus líneas de investigación son la Astronomía Milimétrica y la Cosmología. Entre sus proyectos de investigación destacan el Proyecto de Ciencia Básica CONACyT “The Evolution of Structures in the High-Redshift Universe” y Observing the Extended Growth Strip (EGS) at millimeter wavelengths: Designing a Large Millimeter Telescope

Notas:

Michel J. Cotte

Is an emeritus professor of the French Universities and a Senior advisor to ICOMOS on science and technology heritage. He is currently an advisor to UNESCO's Astronomy and World Heritage Initiative which aims to establish a link between Science and Culture towards recognition of the monuments and sites connected with astronomical observations. Michel Cotte has earned a Master's degree in History, Physics and Pedagogy and Education Sciences. His main research fields include the history of science and technology and applied and theoretical researches for heritage which includes the heritage of astronomy and archaeo-astronomy. He has published around 250 papers for periodicals, proceedings of symposiums and workshops, collective books, expertize reports, etc. In 2012, he was awarded the Struve Medal from the Science Academy of Russia for his outstanding contribution to the protection and promotion of the heritage of astronomy.

Notas:



Richard James Wainscoat

Is currently a specialist with tenure working at the University of Hawaii’s Institute for Astronomy, USA. He received his BSc. from the University of Western Australia and his PhD from Australian National University. His research interests include: Near-Earth Objects, hazardous objects, comets, outer-solar system objects, galactic structure, dark matter, true-color imaging of astronomical objects, photographing the night sky, very faint stars, all-sky surveys, extremely large telescopes and reduction of light pollution. Dr. Wainscoat has wide experience in lighting and the effects of lighting on astronomy. He has been an invited speaker at various academic conferences including the “Starlight: A Common Heritage” conference in March 2007 and the November 2008 annual meeting of the Illuminating Society of North America (IESNA).

Notas:



Malcom G. Smith

Is heavily involved in the world-wide effort to control light pollution as an environmental and astronomical imperative, along with the associated public affairs, outreach and education effort. Dr. Smith lead the effort in the promotion of the Chilean light pollution law, helping set up regulations and dealing with local authorities to forestall further contamination in the IVth Region. In 2006, Dr. Smith completed a three-year term as President of IAU Commission 50, which is in charge of the protection of existing and potential astronomical observatory sites, worldwide. Before that, he was the first chairman of the Commission 50 Working Group, which is charged with controlling light pollution around existing and potential observatory sites. He has also served for 9 years as a member of the Board of Directors of the International Dark Sky Association, the leading international body supporting the control of light pollution.

Notas:



Silvia Torres-Peimbert

Es Doctora en Astronomía por la Universidad de California, Berkeley. Es autora de 100 artículos originales de investigación. Es investigadora emérita del Instituto de Astronomía, profesora de la Facultad de Ciencias de la UNAM e investigadora emérita del Sistema Nacional de Investigadores. Obtuvo la medalla ‘Guillaume Bude’ del College de France en 1974, la ‘Medalla Académica’ de la Sociedad Mexicana de Física en 1983, el ‘Premio Universidad Nacional’ en el Área de Ciencias Exactas en 1996, la distinción ‘Juana Ramírez de Asbaje’ del Instituto de Astronomía de la UNAM en 2003, el Premio Nacional de Ciencias de 2007, el Premio Unesco-L’Oreal 2011 de la mujer científica en América Latina, y el Premio Hans A. Bethe de la American Physical Society en 2012. Es miembro de la Sociedad Mexicana de Física, de la American Astronomical Society, de la Astronomical Society of the Pacific, de la Academia Mexicana de Ciencias, de la Unión Astronómica Internacional, de la cual es su actual Presidenta. Fue directora del Instituto de Astronomía de la UNAM y de 2003 a 2006 fue miembro del Comité Científico Global del Foro de Educación Superior, Investigación y Conocimiento de la UNESCO. Fue “Enlace Internacional” en México para la celebración del “Año Internacional de la Astronomía” en 2009.

Notas:



Lori E. Allen

Is a scientist at the National Optical Astronomy Observatory (NOAO) in Tucson, Arizona, USA. She has Bachelor's degree in Physics from the University of California, Santa Cruz, USA and a PhD in Astronomy from the University of Massachusetts, Amherst, USA. Dr. Allen's research interests include star and planet formation, protoplanetary disk evolution, asteroids and minor planets. Before her appointment at the NOAO, she was a Lecturer at Harvard University, USA and an Astrophysicist at the Smithsonian Astrophysical Observatory, USA. Dr. Allen is currently a member of the Spitzer Science Centre Oversight Committee and has held Chair positions for the Spitzer Galactic Time Allocation Committee and the NASA Origins Observations Panel.

Notas:



Pedro Sanhuesa

Director de la Oficina de Protección de la Calidad del Cielo del Norte de Chile (OPCC), creada por el Consorcio CONAMA, AURA, CARSO y ESO, bajo la administración de AURA INC. Como su director, es responsable de la difusión y capacitación sobre la Norma de Emisión para la Regulación de la Contaminación Lumínica. Asimismo, es responsable del programa de monitoreo y seguimiento de parámetros astronómicos asociados a la contaminación lumínica. Es integrante de la Comisión 50 de la Unión Astronómica Mundial (IAU), del Comité Español de Iluminación (CEI). Además, es responsable del Punto Focal para Latinoamérica de la Iniciativa Starlight. Autor, junto con el equipo de la Oficina Técnica para la Protección del Cielo (OTPC) del Instituto de Astrofísica de Canarias (IAC) de la Guía Práctica de Iluminación de Exteriores. Alumbrado eficiente y control de la contaminación lumínica, utilizada por Starlight y UNESCO.

Notas:



Luca Zaggia

Is a member of the directive staff of “Venetostellato”, the Venetian regional association for the defense of the night sky. Venetostellato is partner of the Italian national dark sky association Cielobuio. Luca Zaggia has a degree in Geological Sciences from the University of Padua, Italy and a Masters in Biogeochemical Processes in Estuaries from the European Institute for Advanced Study in Oceanography. His research interests include impact of navigation on coastal areas and waterways, submarine groundwater discharge in coastal areas, hydrodynamics and suspended sediment transport in tidal inlets and channels and impact of dredging works with acoustic Doppler current profilers, optical backscatter sensors and ocenaographic probes.

Notas:



Mauricio Reyes-Ruiz

Realizó sus estudios de doctorado en Física Espacial y Astronomía en la Universidad Rice en Houston, Texas, trabajando con el Dr. Tomasz Stepinski del Lunar and Planetary Institute. Desde finales de 1995 se incorpora a la planta académica del Instituto de Astronomía de la UNAM en la sede de Ensenada colaborando también de manera regular como maestro de asignatura en la Facultad de Ciencias de la UABC. Su área principal de investigación es el estudio de la formación y evolución de sistemas planetarios, incluyendo el desarrollo de modelos para la evolución de discos protoplanetarios gaseosos y de discos de planetesimales en las últimas etapas de la formación del sistema solar. En colaboración con otros investigadores y estudiantes del Grupo de Astrofísica de Sistemas Planetarios en México, ha estudiado la interacción entre el viento solar y la ionosfera de cuerpos no magnetizados en el Sistema Solar y diversos problemas de astrobiología. Actualmente se desempeña como investigador principal en México del proyecto TAOS-2 en el OAN-SPM.

Notas:

