



---

# NEWSLETTER DE SOCHIAS

*Newsletter dedicado a todos los aspectos de la Sociedad  
Chilena de Astronomía*

editado por Doug Geisler

*Issue No. 2*

*28 de Enero 2005*

---

---

## EDITORIAL

Junto con saludarles, tengo el agrado de presentar esta segunda edición del Newsletter de SOCHIAS. La comunidad astronómica profesional y académica Chilena está en un período de gran crecimiento, y este Newsletter sirve para divulgar las varias actividades de la Sociedad, la comunidad, los observatorios, las distintas instituciones de educación superior, etc.

En esta edición incluimos varias noticias, un informe sobre la Reunión Anual de SOCHIAS que recién ocurrió, anuncio de otra reunion, un Science Highlight, anuncios de puestos disponibles, noticias del nuevo observatorio SOAR, y un perfil detallado de una de nuestras instituciones, presentando al Departamento de Astronomía y Astrofísica de la Pontificia Universidad Católica de Chile.

Esperamos sus contribuciones para la próxima edición. Pueden mandar noticias, anuncios de reuniones pertinentes, science highlights, etc. Por favor, enviar toda la correspondencia sobre el Newsletter (preferentemente en formato latex - vea la pagina web de SOCHIAS) a Doug Geisler: [doug@kukita.cfm.udec.cl](mailto:doug@kukita.cfm.udec.cl). Pueden mandarmelo en cualquier momento.

Doug Geisler  
Universidad de Concepción

---

---

# CONTENTS

INFORMES Y ANUNCIOS DE REUNIONES CIENTIFICAS .....	2
SCIENCE HIGHLIGHT .....	4
VARIOS .....	5
PUESTOS DE TRABAJO .....	5
CONOCIENDONOS UNOS A OTROS .....	7
NOTICIAS DE OBSERVATORIOS .....	9

.....

---

---

## INFORMES Y ANUNCIOS DE REUNIONES CIENTIFICAS

---

---

### 4a Reunión Anual de la Sociedad Chilena de Astronomía

D. Geisler  
Universidad de Concepción

La cuarta versión de la Reunión Anual de SOCHIAS se realizó en el Auditorio Salvador Galvez de la Facultad de Ingenieria de la Universidad de Concepción en Concepción, durante los días 12, 13 y 14 de Enero de 2005. El comité organizador científico estuvo formado por: Doug Geisler (presidente), Márcio Catelan, Rodolfo Barbá, Sebastián López, y Michel Cure. El comité organizador local estuvo constituido por: Ronald Mennickent (presidente), Maria Eugenia Barraza, Matias Gomez y Wolfgang Gieren. Las instituciones que gentilmente auspiciaron esta reunión fueron la Universidad de Concepción, Observatorio Las Campanas, Observatorio Gemini y el Comité Mixto ESO-Chile.

Tuvimos aproximadamente 110 inscritos, astrónomos y estudiantes de las principales universidades en Chile, además de participantes de Argentina, Brasil, Los Estados Unidos y Canada. Como charlistas invitados fuimos afortunados en tener la presencia de Juan Forte (UNLP), Wolfgang Gieren (UC), Augusto Daminelli (USP), Hugo Schwarz (CTIO/Mars), Chris Thompson (CITA) y Manuela Zoccali (PUC). Además de ellos, tuvimos la participación de 32 charlas científicas cubriendo un amplio espectro de tópicos en astronomía. Varios estudiantes, tanto de postgrado como de pregrado, participaron a través de charlas, o bien presentaron su trabajo de investigación utilizando afiches. Todos los que presentaron posters tuvieron unos minutos para hablar de ellos.

Uno de los puntos más sobresalientes fueron las charlas públicas que estuvieron a cargo del Ducchio Macchetto (STScI) y Mario Hamuy (LCO), con una audiencia de más de 200 personas en cada charla. Muchas gracias a estas charlistas por sus presentaciones.

El foto del congreso se encuentra disponible en la página web de la Sociedad.

La cena de la reunión tuvo lugar en el restaurante “Puerto Laguna” ubicado en la orilla de la bella Laguna Chica de San Pedro de la Paz. Más de ochenta participantes disfrutaron de un delicioso asado junto a una agradable conversación. Mas importante, terminamos bailando!

Para finalizar el recuento de lo que fue la Cuarta Reunion Anual de la Sociedad me gustaría agradecer a todos los que ayudaron, incluyendo los alumnos de la Universidad de Concepción.

.....

# LATIN-AMERICAN REGIONAL IAU MEETING

Dear colleagues and friends,

We are pleased to invite you to the 11th LATIN-AMERICAN REGIONAL IAU MEETING (LARIM-2005) to be held in Pucon, south of Chile, December 12-16, 2005.

We are anticipating a stimulating meeting congregating people from Latin-America and the rest of the world who work in many different areas of research. This meeting will allow us to learn about the current scientific efforts taking place in our region and to reach out to the rest of the international astronomical community. Please find below a list of the topics to be discussed during the meeting and of the invited speakers as well.

If you are interested in participating, please send an e-mail to:

larim2005@sochias.cl

and visit our web page [www.sochias.cl/larim2005.html](http://www.sochias.cl/larim2005.html) for further information.

Also, please circulate this announcement amongst your colleagues.

Best regards,

Monica Rubio (mrubio@das.uchile.cl) Co-Chair of the SOC and contact person.

---

Title: 11th LATIN-AMERICAN REGIONAL IAU MEETING (LARIM-2005)

## MOTIVATION

The series of Latin-American Regional Meetings accommodates all possible efforts to raise the standard of research and education in astronomy for all its members by promoting collaboration in both aspects. Recent remarkable achievements in the frontiers of astronomy and astrophysics will be reviewed by invited speakers, and all participants are encouraged to present their recent work in the form of a talk or poster. An ample amount of time is available for discussions which is certainly an efficient way for distributing and sharpening knowledge and skill, promoting new ideas, and creating collaborations.

The Chilean astronomical community is particularly pleased in hosting LARIM-2005 and Chile is a particularly apt venue for this meeting. Its current and planned world-class observational facilities such as Magellan, Gemini, VLT, and ALMA are the drivers of modern research and will provide the perfect background for the discussion.

The scientific sessions will cover the following topics:

\* Solar Physics, Planetary Systems \* Interstellar Medium, Star formation \* Stellar Evolution, Activities, Binaries \* Galactic structure, Local Group, Stellar Populations \* Galaxies, Large Scale Structure, Cosmology \* Compact Objects, AGNs, and High Energy/Cosmic Ray Astrophysics \* Numerical Astrophysics \* Astronomical Instrumentation in Chile

## LOCATION

Pucon is a small town located by the Villarrica Lake and close to the volcano of the same name in the southern Chilean Lake District, renowned for its natural beauty and adventure tourism industry. The town has an excellent hotel infrastructure for hosting the meeting. We have reserved rooms at the Hotel del Lago ([www.hoteldellago.cl](http://www.hoteldellago.cl)), where the meeting will also be held. Many shops, restaurants and parks, as well as other hotels are located within walking distance.

## PRE-REGISTRATION and FEES

Researchers interested in attending LARIM-2005 should pre-register by the 31 of March 2005 by completing the form enclosed on the meeting webpage and sending it to [larim2005@sochias.cl](mailto:larim2005@sochias.cl). Dates for early registration (including payment of fees of US\$150 for PhDs and US\$70 for students) and final registration (fees of US\$200 for PhDs and US\$100 for students), abstract submission and hotel booking will be posted shortly on our web page ([www.sochias.cl/larim2005.html](http://www.sochias.cl/larim2005.html)).

## IAU Grants

IAU offers grants to individuals attending IAU meetings. Applications should be made following IAU grant procedures (<http://www.iau.org/IAU/Activities/meetings/meetrules.html#Grants>) and the applicant should make use of the form found in: <http://www.iau.org/IAU/Activities/meetings/travappl.html>. Applications should be sent to [mru-bio@das.uchile.cl](mailto:mru-bio@das.uchile.cl). Deadline for IAU grant applications has been set to June 30, 2005.

---

SCIENTIFIC ORGANIZING COMMITTEE

Beatriz Barbuy (Brasil) Gustavo Bruzual (Venezuela) Gloria Dubner (Argentina) Mario Hamuy (Chile) Julio Fernandez (Uruguay) Wolfgang Gieren (Chile) Leopoldo Infante (Chile - co-chair) Rene Mendez (Chile) Dante Minniti (Chile) Monica Rubio (Chile - co-chair) Maria Teresa Ruiz (Chile) Silvia Torres-Peimbert (Mexico)

LOCAL ORGANIZING COMMITTEE

Felipe Barrientos (U Chile) Gaspar Galaz (PUC - co-chair) Doug Geisler (Concepcion) Roberto Gilmozzi (ESO) Eduardo Hardy (NRAO) Paulina Lira (U Chile - co-chair) Sebastian Lopez (U Chile) Mark Phillips (LCO) Amelia Ramirez (U La Serena) Malcolm Smith (AURA)

CONFIRMED INVITED REVIEWERS

Marcio Catelan (Chile) Francois Combes (France) Pierre Cox (France) Claudia de Oliveira (Brazil) Ken Freeman (Australia) Guido Garay (Chile) Reinhardt Genzel (Germany) Ricardo Giacconi (USA) Malcolm Longair (United Kingdom) Pat Osmer (USA) Lyman Page (USA) Luis F. Rodriguez (Mexico) David Spergel (USA) Constanze Stubbs (USA) Meg Urry (USA) Robert Williams (USA)

.....

---

---

## SCIENCE HIGHLIGHT

---

---

### Search for Double Transit Extrasolar Planetary Systems: Another Transiting Planet Around OGLE-TR-111 or a False Positive Detection?

Dante Minniti (PUC) - astro-ph/0501440 - Submitted to Astronomy & Astrophysics

The search for double transit planetary systems opens new possibilities for transit searches and for studies of orbital stability, stellar irradiation, and migration scenarios, among others. We explore the OGLE lightcurves of stars with confirmed planetary companions (OGLE-TR-10, OGLE-TR-56, OGLE-TR-111, OGLE-TR-113, and OGLE-TR-132), searching for additional transits. The most promising candidate is OGLE-TR-111, where the photometric measurements and the radial velocities are consistent with the presence of a second planet. If confirmed, OGLE-TR-111 would be the first extrasolar planetary system detected by transits. The parameters of the possible new planet OGLE-TR-111c would be: period  $P = 16.0644$  d, semimajor axis  $a = 0.12$  AU, orbital inclination  $i = 88-89$  deg, mass  $M = 0.7 M_J$ , radius  $R = 0.85 R_J$ , density  $\rho = 1.4g/cm^3$ . If confirmed, OGLE-TR-111c would be the smallest and densest extrasolar planet measured to date, truly a Jovian planet, with properties intermediate between Jupiter and Saturn, albeit with shorter period. Additional photometric and spectroscopic data would allow us to discriminate between a second transiting planet around OGLE-TR-111 and a false positive detection.

---

---

## VARIOS

---

---

### Fondo ALMA

CONICYT anuncia el inicio del Programa “Fondo ALMA para el Desarrollo de la Astronomía”. Las bases para el concurso están disponibles en la página de CONICYT: <http://www.conicyt.cl/comunicados/2005/comu-enero/postulacionfondo-alma.html>. El primer concurso vence el 31 de Marzo del 2005 (junto con todas las otras postulaciones para los astrónomos chilenos!).

---

---

## PUESTOS DE TRABAJO

---

---

### Analista de Datos en la Universidad de Concepción

El Grupo de Astronomía de la Universidad de Concepción tiene un puesto abierto para un(a) analista de datos para un proyecto relacionado con el Space Interferometry Mission de la NASA. El trabajo consiste en la reducción de datos fotométricos y espectroscópicos, bajo la dirección del Dr. Douglas Geisler. La persona debe tener un grado en Física o Astronomía y tener experiencia en la adquisición, reducción y análisis de imágenes y/o espectra usando IRAF. El uso de DAOPHOT también sería útil. El puesto es inicialmente por 1 año, empezando lo antes posible.

Personas interesadas en el puesto deben contactar a Doug Geisler ([doug@kukita.cfm.udec.cl](mailto:doug@kukita.cfm.udec.cl)).

---

---



Universidad Católica del Norte  
ver más allá



**FACULTAD DE CIENCIAS  
INSTITUTO DE ASTRONOMÍA**

---

**JOB OPPORTUNITIES**

The Astronomy Institute of the Universidad Católica del Norte, located in Antofagasta, Chile, applies for a Post-doc position sponsored by European Southern Observatory – ESO, to reinforce the scientific research capacity of our Institute.

The post-doc should preferably work in one of our main research areas which are:

- Stellar astrophysics, mainly cataclysmic and other types of variables, as well as open star clusters and their content of variable star.
- Galactic and extragalactic astrophysics, mainly galactic globular clusters (variable stars in globular clusters), extragalactic globular cluster systems, globular cluster formation and early galactic history.
- Extragalactic sub millimeter astronomy and observational cosmology, mainly molecular gas and cold dust in galaxies, sub millimeter deep field observations, early galaxy formation and the APEX Sunyaev-Zel'dovich survey of galaxy clusters.

The post-doc should collaborate in the operation of our Cerro Armazones Observatory and should have experience in astronomical programming and present day data reduction systems like MIDAS and IRAF.

In addition, the applicant should also apply successfully to ESO and use Cerro Paranal and/or APEX/ALMA (as soon as available) for original research projects.

Applications may be sent between March 1st and 31st, 2005.

The applicants must send a C.V. and two letters of recommendations to the following address:

Instituto de Astronomía  
Universidad Católica del Norte  
Avda. Angamos 0610  
Fono: +56 (55) 355480 – Fax: +56 (55) 355497  
Antofagasta  
CHILE

E-mail: [astronomia@ucn.cl](mailto:astronomia@ucn.cl)  
Sitio web: [http://www.ucn.cl/instituto\\_astronomia](http://www.ucn.cl/instituto_astronomia)

---

---

# CONOCIENDONOS UNOS A OTROS

---

---

## Departamento de Astronomía y Astrofísica Pontificia Universidad Católica de Chile

El Departamento de Astronomía y Astrofísica es uno de los dos departamentos de la Facultad de Física de la Pontificia Universidad Católica de Chile (UC). La astrofísica se cultivó en la UC desde 1929, fecha en que la Universidad recibió en donación el telescopio Mills de 36" del Observatorio Manuel Foster ubicado en el Cerro San Cristóbal en Santiago. En esa época se creó el Instituto de Física y Astrofísica para realizar la docencia en esas áreas, el que posteriormente dió origen a la actual Facultad de Física.

A partir de 1981 se empezaron a desarrollar las actuales líneas de investigación en Astrofísica, y el 2 de enero de 1996 se constituyó el Departamento de Astronomía y Astrofísica. Este cuenta con oficinas en el Campus San Joaquín, ubicado en la Comuna de Macul (Santiago), donde se ubican sus oficinas, instalaciones computacionales y laboratorios.

En el Departamento se realizan investigaciones astronómicas tanto observacionales como teóricas. En las primeras se utilizan telescopios en los observatorios del norte del país: Cerro Paranal y Cerro La Silla (ESO), Las Campanas (Carnegie Institution of Washington) Gemini y Cerro Tololo Inter-american Observatory (AURA). Muchos proyectos de investigación se llevan a cabo en colaboraciones con astrónomos de América Latina, América del Norte y Europa.

Nuestro Departamento ofrece los siguientes grados: Licenciatura en Astronomía (9 semestres) y más recientemente el Magister y el Doctorado en Ciencias Exactas, mención Astrofísica. La nueva Licenciatura en Astronomía se inicia en marzo de 1998. Asociado a la Licenciatura está el Certificado Académico en Astronomía, una secuencia de cuatro cursos extractados de la Licenciatura que son ofrecidos a estudiantes de otras carreras de base físico - matemática que tengan un fuerte interés por la astronomía y quieran profundizar en esta área. El postgrado en Astrofísica de la UC está constituido por el Magíster en Ciencias Exactas con mención en Astrofísica y por el Doctorado en Ciencias Exactas con mención en Astrofísica.

El objetivo de nuestro Doctorado en Ciencias Exactas con mención en Astrofísica es formar investigadores de alto nivel que en el futuro hagan pleno uso científico de la infraestructura existente para la astronomía en Chile. Esto incluye tanto a astrofísicos observacionales que generen y ejecuten proyectos científicos que hagan uso directo de los telescopios, como a teóricos cuya labor es la modelación físico-matemática de los fenómenos observados. Un Doctor en Ciencias Exactas con mención en Astrofísica estará capacitado para llevar a cabo en forma independiente investigación original, novedosa y relevante en el área general de la Astrofísica. Esto implica una capacidad crítica e independencia de criterio bien desarrolladas y una gran capacidad de aprender por sí mismo como así también una base fuerte de conocimientos y comprensión de la física y su aplicación a los fenómenos astronómicos. También incluye una cultura amplia en Astrofísica y en los problemas más relevantes de esta ciencia en la actualidad, además de un conocimiento detallado de algún ámbito particular de ésta.

El Magíster en Ciencias Exactas con mención en Astrofísica, previo al Doctorado, es algo menos exigente que el Doctorado, aunque igualmente presupone una formación avanzada en física aplicada a fenómenos astronómicos, capacidad crítica e independencia de criterio, y cierta experiencia en investigación.

Nuestro Departamento es uno de los participantes del Centro de Astrofísica del Proyecto FONDAF (Fondo de Investigación en Áreas Prioritarias). Además forma parte del LENAC (Latin-american European network for Astrophysics and Cosmology Node of Chile) que está financiado por el programa ALFA (América Latina - Formación Académica) que promueve la cooperación entre Universidades europeas y latinoamericanas. También contamos con un programa de colaboración con la Universidad de Princeton (EEUU).

Actualmente los académicos de nuestro Departamento son, por orden alfabético:

- Dr. Felipe Barrientos. Profesor Auxiliar, Ph.D. Universidad de Toronto Toronto, Canadá. Coordinador Infraestructura. Temas de interés: Evolución de galaxias. Galaxias elípticas. Cúmulos de galaxias. Morfología de galaxias. Cosmología observacional. Email: barrientos@astro.puc.cl
- Dr. Omar Benvenuto. Profesor Adjunto, Ph.D. Universidad de La Plata - Argentina. Temas de interés: Astrofísica Teórica. Interiores estelares. Estructura estelar. Astrofísica de altas energías. Planetas gigantes extrasolares. Email: obenvenu@astro.puc.cl
- Dr. Márcio Catelan. Profesor Adjunto, Ph.D. Universidad de São Paulo, Brazil. Coordinador Licenciatura en Astronomía. Temas de interés: Evolución estelar. Cúmulos globulares. Estrellas variables del tipo RR-Lyrae. Email: mcatelan@astro.puc.cl
- Dr. Alejandro Clocchiatti. Profesor Adjunto, Ph.D. Universidad de Texas - Austin, Estados Unidos. Temas de interés: Supernovas. Estimadores de distancia. Email: aclocchi@astro.puc.cl
- Dr. Gaspar Galaz. Profesor Auxiliar, Ph.D. Universidad de Paris, Francia. Coordinador Extensión. Coordinador Página web. Temas de interés: Poblaciones estelares en galaxias. Galaxias de bajo brillo superficial. Propiedades estadísticas en la distribución de galaxias a gran escala. Evolución de galaxias. Email: ggalaz@astro.puc.cl
- Dr. Leopoldo Infante. Director del Departamento de Astronomía y Astrofísica. Profesor Adjunto, Ph.D. Universidad de Victoria, Canadá. Temas de interés: Evolución y estructura de galaxias. Pares, grupos y cúmulos de galaxias. Galaxias enanas y de bajo brillo superficial. Funciones de correlación. Email: linfante@astro.puc.cl
- Dr. Dante Minniti. Profesor Adjunto, Ph.D. Universidad de Arizona, Estados Unidos. Temas de interés: Estructura galáctica. Planetas extrasolares. Cúmulos abiertos y globulares. Poblaciones y evolución estelar. Microlentes. Galaxias enanas. Cúmulos globulares extragalácticos. Email: dminniti@astro.puc.cl
- Dr. Hernán Quintana. Profesor Titular, Ph.D. Universidad de Cambridge, Inglaterra. Cátedra Presidencial en Ciencias 1995 y 1998. Temas de interés: Astrofísica observacional. Cúmulos de galaxias. Interacción entre galaxias. Estructura a gran escala. Email: hquintan@astro.puc.cl
- Dr. Andreas Reisenegger. Profesor Adjunto, Ph.D. Caltech, Estados Unidos. Coordinador Postgrado en Astrofísica. Temas de interés: Astrofísica teórica. Estrellas de neutrones. Cúmulos de galaxias. Formación de estructura. Cosmología. Email: areisene@astro.puc.cl
- Dr. Manuela Zoccali. Profesor Auxiliar, Ph.D. Università di Padova, Italia. Temas de interés: Cúmulos globulares galácticos, El bulgo Galáctico, La función inicial de masa. Email: mzoccali@astro.puc.cl

Entre los Académicos, quién tiene una permanencia más prolongada en la UC es el Dr. Hernán Quintana, mientras que la última en sumarse a nuestros académicos ha sido, muy recientemente, la Dra. Manuela Zoccali.

Por otra parte, en estos momentos desarrollan sus tareas de investigación Postdoctorales los Doctores Cécile Faure, Verónica Motta, Nelson Padilla y Giuliano Pignata, quienes se encuentran trabajando en colaboración con algunos de los mencionados académicos.

Anteriormente también fueron Investigadores Postdoctorales en nuestro Departamento los Doctores Remi Cabanac (2002-2003), Jura Borissova (2002-2004), Pat Hall (2001-2003), Andrew Stephens (2001-2003), Andrew Drake (2002-2004), Sarah Ellison (2002-2003), Michael Hilker (1997-2000), George Hau (1998-2001), Frédéric Courbin (1998-2001), Andrés Meza (1999-2001), Russell Smith (1999-2002), Gabriela Mallén-Ornelas (1999-2002), Jon Willis (2000-2002) y Ramana Athreya (2001-2002).

Como eventos importantes que ocurrieron recientemente en nuestro Departamento cabe aquí citar la inauguración de la ampliación de nuestro edificio, ocurrida el 31 de agosto de 2004. Esta construcción fue financiada a través del proyecto FONDAP.

También cabe citar aquí la reciente inauguración del Observatorio Docente UC. El mismo se encuentra en la Hacienda Santa Martina (La Dehesa, Santiago) a una altura de 1442 metros sobre el nivel del mar. Estas instalaciones cuentan con una serie de telescopios que serán utilizados por nuestros estudiantes. Este Observatorio brindará a nuestros alumnos la posibilidad de utilizar dichos telescopios y así adquirir una formación sólida en cuanto a las técnicas actuales de observación astronómica.

El gran evento de fin del año 2004 ha sido la Segunda Escuela Chilena de Astrofísica Avanzada sobre el tema “First Large Scale Structures in the Universe and Their Evolution” que tuvo lugar en nuestro Departamento desde el 6 al 10 de diciembre.

Quienes estén interesados en mayor información, pueden buscarla nuestra página web

<http://www.astro.puc.cl>

---

---

## NOTICIAS DE OBSERVATORIOS

---

---

### SOAR: A 21st Century 4m-Class Telescope

Hugo E. Schwarz<sup>1</sup>, Steve R. Heathcote<sup>2</sup>

<sup>1</sup> CTIO, Casilla 603, La Serena, Chile

<sup>2</sup> SOAR Telescope, Casilla 603, La Serena, Chile

## 1 Introduction

The SOuthern Astrophysical Research (SOAR) telescope is a 4.1-meter aperture alt-az telescope with active and adaptive optics designed to produce the best quality images of any observatory in its class in the world. SOAR is located in central Chile's 4th region on 2,700m high Cerro Pachón. On the same mountain a few hundred meters south of SOAR sits Gemini south. Figure 1 shows the SOAR telescope in winter.

The project is Funded by a partnership between the U.S. National Optical Astronomy Observatory (NOAO), the country of Brazil, Michigan State University, and the University of North Carolina at



Figure 1: SOAR Telescope in winter of 2004 with Daniel Maturana admiring the landscape. Note the pollution from the aircraft contrail.

Chapel Hill, who between them will use 90% of the observing time while the remaining 10% is for Chilean astronomers.

SOAR is capable of simultaneously holding 9 different instruments at its 2 Nasmyth and 3 bent Cassegrain foci, all ready for use at a moment's notice. Because of this and its fast slewing speed, SOAR is especially suited for rapid observations of targets of opportunity such as Gamma Ray Burst Sources, and special arrangements have been made to be able to award observing time for these unexpected and time-critical sources.

Using the SOAR Adaptive Module (SAM) which is now under construction, the telescope will be able to provide diffraction limited performance in the red and near-IR ranges of the spectrum.

For detailed information about SOAR see <http://www.soartelescope.org>

## 2 The mount, optics, and environmental control system

SOAR's mount with its Nasmyth platforms and Instrument Support Boxes (ISBs) is a large (for a 4m class telescope) structure, as it has been designed to be stiff (1st resonance at 13Hz), allow fast slewing, point all over the sky with a 1" rms precision, and have tracking jitter of less than 0.1". Also the Nasmyth platforms have been built to accept Gemini instruments that can weigh over 3 tons each. For this reason, SOAR has f/16 optics like Gemini.

The main (M1) and secondary (M2) optics are actively controlled, while the tertiary mirror (M3) has a 50Hz tip-tilt adaptive system built-in. M1 is 4.3m in diameter by 10cm thick and has its shape controlled by 120 actuators mounted below the mirror. M2 has six degrees of freedom, also all under computer control, while M3 can be pointed at any of 5 positions to get the light to the selected instrument. M3 also has a fast tip-tilt facility controlled by a tip-tilt guider.

The image quality at any telescope depends heavily on the environment near and inside the building. At SOAR the dome is actively ventilated during the night, cooled during the day, and its interior is well insulated against solar radiation. The building has very little exposed thermal mass so that there is no "chimney effect" during the night, whereby hot air escapes through the opening in the dome degrading the image quality. The telescope's steel structure is insulated to keep its temperature constant, thereby helping the main mirror to keep its figure. During observations, the surface of M1 can be "washed" with an azimuthal air knife which blows a laminar layer of air over the mirror to prevent hot bubbles forming which can also produce unwanted image motion. Many temperature

sensors throughout the building and telescope allow us to monitor and correct temperature differences which cause turbulence. All possible measures have been taken at SOAR to prevent the excellent natural seeing of Pachón to be degraded by the telescope or it's enclosure.

Outside SOAR we have installed SASCA, an all sky camera that takes pictures every minute in red and blue filters, monitoring the sky and providing the astronomer with information on the sky conditions during the night (<http://www.ctio.noao.edu/~sasca/sasca.htm>). A DIMM near SOAR measures the site seeing every two minutes, and a weather station keeps an eye on the meteorological situation at SOAR.

### 3 Instruments

The commissioning instrument for SOAR is the Optical Imager (SOI), 4kx4k two CCD mosaic imager with a linear ADC to correct for atmospheric dispersion. The SOI has two holders for up to 8 filters. During April 2004, the SOI was used to obtain the 1st engineering light images with SOAR, shown in Figure 2.

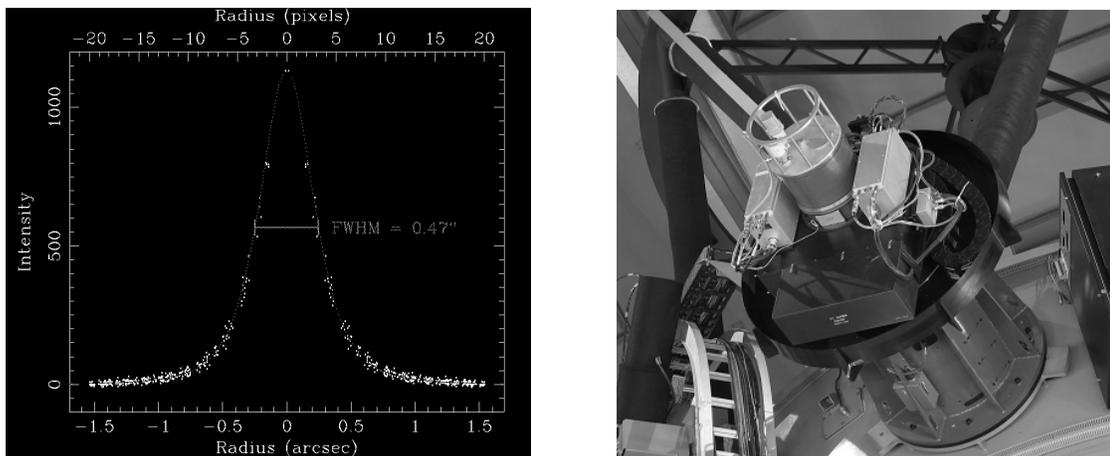


Figure 2: Image profile (0.47" FWHM) taken with the SOI and SOAR during a recent commissioning night (left) and the SOI mounted at it's bent-Cassegrain focal station (right).

On the IR-ISB is mounted OSIRIS, an IR camera and spectrograph used for many years at the Blanco 4m telescope on Tololo. Arriving during May 2005 is the Spartan 4kx4k near-IR imager, and in February the Goodman high throughput spectrograph will be commissioned. Phoenix, a high resolution IR spectrograph can also be used with SOAR, and is shared with Gemini.

Further into the future are the SIFS, a fiber fed IFU spectrograph, SAM the SOAR Adaptive (Optics) Module that will use Rayleigh lasers beams to correct the lower atmospheric layers, and STELES, a high resolution echelle spectrograph.

Below is a table with the main parameters of all these instruments. More detailed information on individual instruments is available on the web at <http://www.soartelescope.org> and clicking on "New: SOAR Instrumentation" and for Steles on <http://www.lna.br/~steles/>

Table 1: Parameters for SOAR instruments

Instrument	type	$\lambda$ -range	pixel	resolution	FoV	remarks
SOI	imager	0.3-1	0.077	na	5.3	linear ADC
OSIRIS	im + spec	1-2.5	0.14 or 0.35	$\leq 5000$	1.3 or 3.3	used at CTIO
Spartan	imager	1-2.5	0.043 or 0.073	na	3.0 or 5.0	diff. limited
Phoenix	spectrograph	1-5	0.17 to 0.35	75k to 40k	14"	echelle
Goodman	im + spec	0.32-0.85	0.15	1400-6000	7.2	VPH, MOS
SIFS	IFU spectrogr.	0.4-1	0.15 or 0.3	$\leq 30k$	7.5" or 15"	1300 fiber IFU
STELES	spectrograph	0.3-0.9	0.25	$\leq 80k$	$\leq 20$ "	blue + red cameras
SAM	im + spec	0.4-2.5	na	na	3	AO for instruments

## 4 Observing and Operations

SOAR will be used by NOAO, UNC and MSU observers mainly in remote observing mode. A complete remote control center with observing rooms has been built and partially tested, controlling instrumentation on Pachón from the USA. Brazilian observers will use more classical observing time mixed with service observing, as there will be at least one Brazilian scientist working at SOAR as support astronomer. Observing time will be allocated by the NOAO, Chilean and Brazilian TACs, while UNC and MSU will develop their own systems for time allocation. One interesting development is the PROMPT program of UNC. PROMPT consists of 6 small telescopes now being constructed on Tololo to do rapid follow-up of SWIFT detections of GRBs, and they will provide SOAR with basic data on any optical or IR object related to the GRB within minutes of the SWIFT detection. A special set of rules has been set-up at SOAR to deal with these over-riding interrupt observations.

More recently, we have taken commissioning images of NGC2440, a planetary Nebula through blue, green, and red filters and combined those images in a “true” color image shown in Figure 3. The seeing recorded on this image is better than 0.7" FWHM.

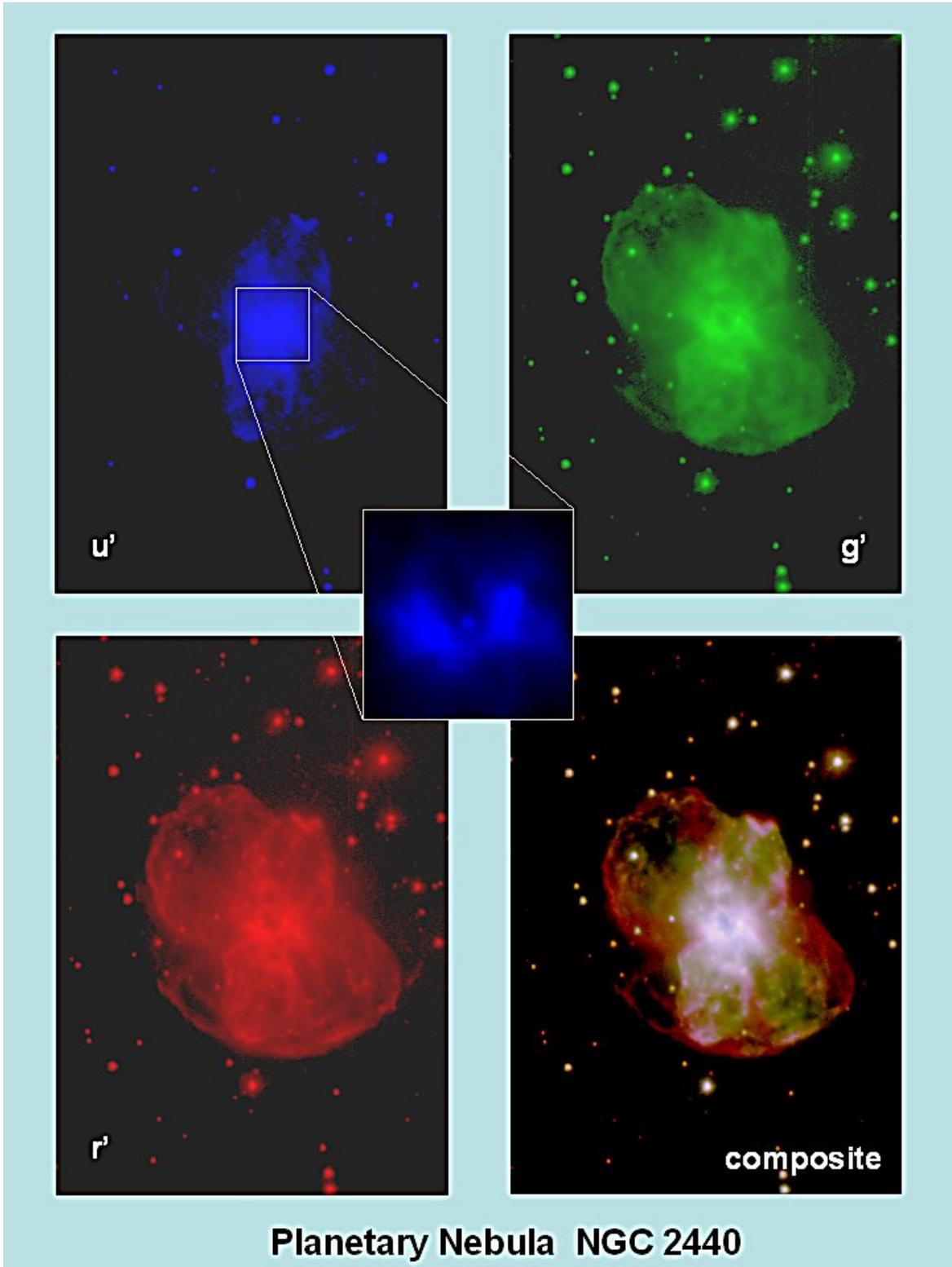


Figure 3: SOAR Christmas card featuring NGC2440 in three colors to the SOAR Board of Directors, December 2004.