



ENTREVISTA > Dra. Gabriela Badi

VOLCANES Y CENIZAS VOLCÁNICAS ESTÁN EN LA AGENDA AMBIENTAL ARGENTINA

Los primeros tienen miles de años y pueden permanecer dormidos, inactivos o en actividad constante; en países como Ecuador o Costa Rica son un paisaje típico. La cenizas volcánicas son causa de diferentes trastornos sociales y económicos, entre otros aspectos, y pueden ser tan invasivas como las que originara el volcán Puyehue en el 2011, que dieron varias veces la vuelta al mundo.



ENTREVISTA > Dr. Guillermo Bosch

GUILLERMO BOSCH, AL FRENTE DE LA ASOCIACIÓN ARGENTINA DE ASTRONOMÍA

Desde septiembre de 2014, cuando fue electo Presidente por un periodo de tres años, el Dr. Guillermo Bosch divide sus horas de investigación y docencia con las de este quehacer en el mundo de los astrónomos asociados de nuestro país. Dialogamos con él sobre proyectos, ideas y otras cuestiones cotidianas de esta Asociación que nació en 1958 en la provincia de San Juan.

la TRAMA del Observatorio

ENTREVISTA > Miguel Elgarte

MIGUEL ELGARTE: EN SU APELLIDO, UN ESTILO DE VIDA.

El arte, la música, el siempre vivo interés por comprender los devenires políticos y económicos del país, lo encuentran tan vital como hace décadas.

BREVES

“ExoMundos”: Concurso de la Unión Astronómica Internacional al que el Planetario de la Universidad Nacional de La Plata se suma para bautizar a estrellas y planetas de 20 sistemas planetarios.

Para participar del concurso entrá al siguiente link:

<http://triton.fcaglp.unlp.edu.ar/planetario/exomundos>

Marzo, el “Villarica”... Abril, el “Calbuco”.

Volcanes y cenizas volcánicas están en la agenda ambiental argentina



Dra. Gabriela Badi

Los primeros tienen miles de años y pueden permanecer dormidos, inactivos o en actividad constante; en países como Ecuador o Costa Rica son un paisaje típico. La cenizas volcánicas son causa de diferentes trastornos sociales y económicos, entre otros aspectos, y pueden ser tan invasivas como las que originara el volcán Puyehue en el 2011, que dieron varias veces la vuelta al mundo.

Por Alejandra Sofía.-

“El Villarrica es uno de los volcanes más activos de Chile aunque no tiene un índice de explosividad muy alto, la última erupción fue en 1984. Es un volcán que normalmente tiene en su cráter un lago de lava, lo cual indica que es de

conducto abierto; eso lo hace un poco menos explosivo ya que la lava no tiene que romper para salir. Durante las noches es habitual ver incandescencias, algunos hilos de lava y algunas pequeñas explosiones. Desde junio de 2014 no se veían aquellas incandescencias, estaba más sereno”. Así lo grafica, la Dra. Gabriela Badi, geofísica de la Facultad de Cs. Astronómicas y Geofísicas de la UNLP.

-Seren o con sorpresas, eso circuló en los primeros días de marzo.

No se sabía efectivamente si se estaba preparando para una actividad mayor; la actividad sísmica aumentó hace unos meses y esto muestra movimiento de fluidos en los conductos; se trata de eventos de largo periodo, como solemos llamarlos. Su origen no está en la fractura de rocas -que serían los sismos volcánico-tectónicos- sino que muestran, por ejemplo, el movimiento de magma. Produjo algunos flujos de lava, proyecciones balísticas (rocas incandescentes que salen desde el cráter) y hubo lahares, esos ríos de lodo que bajan por las laderas.

Llamativamente el Villarica entró en alerta amarilla el 6 de febrero por aumento de la actividad sísmica, el 2 de marzo pasó a naranja y el 3 de marzo se dictó la alerta roja. Deben pasar semanas a meses para volver a una alerta amarilla o verde, o sea, bajar las precauciones en relación a la población. Los niveles de alerta en un volcán activo pueden ser verde, amarillo, naranja o rojo. Para considerarlo inactivo no debe tener ningún signo de actividad desde hace mucho tiempo.

-¿Cómo es el volcán Villarica?

Toda la región es muy bella y en ese marco, el volcán, de 2837 m de altura también se destaca; tiene un cráter de 200m de diámetro con un lago de lava y una base de 490 km² un volumen considerable comparado con el Copahue, cuya altura es de 3001 m pero su área es de 160km². El Villarica es un volcán de conducto abierto y por lo tanto menos explosivo, sus cumbres están nevadas con pequeños glaciares arriba. No había tenido deformaciones notorias antes de esta erupción y las pocas que tuvo no indicaban nada claro.

-¿Cuál su grado de peligrosidad?

Es un volcán de riesgo 1 en una escala en que el Copahue, por ejemplo, que es menos riesgoso, da 9. La columna eruptiva del Villarica, que alcanzó los 3 km de altura, no fue como la del Puyehue cuya pluma alcanzó los 11 km y sus cenizas dieron la vuelta al mundo varias veces.

-¿Los volcanes activos dan señales todo el tiempo?

Normalmente muestran actividad con nivel bajo de energía, con fumarolas pequeñas de gases sin emanación de cenizas. Cuando algún parámetro que se monitorea empieza a cambiar y se superan ciertos niveles (cambio en la composición de los gases, aparecen cenizas, actividad sísmica, o deformaciones importantes) se pasa a alerta amarilla, la cual indica que hay probabilidad de erupción en semanas o meses. Si hay más cambios en periodos de tiempo cortos, suele pasarse al naranja y al rojo cuando la erupción ya es inminente.

-Contanos datos básicos sobre el origen de estos volcanes.

Tienen un origen común, en el proceso de subducción de la placa de Nazca que se hunde debajo de la placa Americana.

Como la placa de Nazca es oceánica, con mucha agua en su composición, se va deshidratando y libera fluidos. Las rocas húmedas se van hundiendo y el aumento de presión y temperatura hacen que se deshidraten y liberen fluidos hacia arriba. Éstos bajan la temperatura de fusión de los materiales que están por encima de la placa, lo que genera lava.

No toda la lava que vemos en superficie es el magma que viene desde aquella profundidad. Aquellos materiales fundidos en el manto terrestre pueden fundir otros materiales más someros y muchas veces nosotros vemos lavas que son correspondientes a material cortical fundido.

-Sabemos que existe un monitoreo sobre estos volcanes.

Sí, Chile tiene el Observatorio Volcanológico de Los Andes del Sur (OVDAS), que vigila y monitorea de manera permanente a los volcanes más peligrosos de ese país, tienen la Red Nacional de Vigilancia Volcánica que depende del Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN). Por otro lado existe en Chile una Red Sismológica Nacional para terremotos. El Villarica tiene estaciones sismológicas y han agregado una estación de infrasonido que permite registrar la actividad sónica de las explosiones que viajan por el aire, aunque no se escuchan.

-¿Qué aportan esas estaciones?

La ventaja del infrasonido es que con una antena se pueden monitorear varios sensores dispuestos en un área de hasta miles de kilómetros, y es eficaz y económico. Haciendo sismología volcánica no puedes estar más allá de 10 km del volcán porque su actividad sísmica no tiene mucha energía. En la Argentina también tenemos.



Volcán Villarica. Crédito : Servicio Nacional de Geología y Minería (Chile).

-La clave es tener monitoreos constantes y llegar a las alertas para bien de la población cercana.

Este volcán tiene diferentes tipos de señales y uno puede notar si se está rompiendo la roca, si hay fluidos ascendiendo, si la energía va cambiando; si conoces su comportamiento habitual puedes hacer una predicción respecto al comportamiento actual. No se puede instalar instrumentos cuando un volcán entra en erupción y tratar de comprenderlo.



Volcán Copahue. Crédito : AFP

El SERNEAGEOMIN tiene cámaras en el Villarrica y también hace monitoreo visual y control de temperatura con vuelos sobre el cráter; existen además equipos GPS. Hay sensores de gases que hacen espectrometría por absorción -la atmósfera se vuelve opaca porque absorbe ciertos gases-, miden la radiación, observan qué bandas del espectro de la radiación han sido absorbidas por presencia de ciertos gases, si hay azufre, si hay dióxido de carbono, etc.

-¿Y en la Argentina monitoreamos algún volcán?

En la Argentina los volcanes activos están en la frontera con Chile. Durante algún tiempo hemos monitoreado el Copahue, en Neuquén. Actualmente esa provincia es la que está organizando su propio observatorio. Lamentablemente a nosotros nos faltan estaciones y recursos para monitorear, lo que además nos deja sin datos para la investigación ya que éstos no se comparten si no es por convenio. Hay que tener en cuenta que cada investigador necesita publicar trabajos y no es tan sencillo liberar datos previamente a esas publicaciones porque pierden originalidad, y más aun si hay una tesis en juego.

¡La Argentina necesita datos propios! Y hacer nuestros propios análisis.

-Mencionaste el Copahue, ¿qué características tiene?

Tiene deformaciones importantes porque no es un volcán de conducto abierto, su cráter con agua tiene por debajo lodo; si la lava quiere salir tiene que romper y eso hace que se acumulen presiones en el interior de la estructura, por eso el volcán se deforma más.

En el Copahue se dan a veces enjambres sísmicos que pueden ser cientos de eventos volcano-tectónicos (fracturas de rocas) en pocas horas. Son eventos pequeños, uno detrás del otro, pero no tanto como los habituales de un volcán en estado tranquilo. También se dan eventos de largo período y tremors -vibraciones continuas de largo período- ya que el Copahue tiene un sistema hidrotermal importante.

-2015 ¿cuáles son los temas “volcánicos” en tu año laboral?

Actualmente estoy trabajando con el volcán Peteroa que está ubicado en la zona de Malargüe, Mendoza. Es un volcán activo que tuvo pequeñas manifestaciones entre 2010 y 2011. En 2012 se instalaron un par de antenas sísmicas temporales. En estos momentos no tenemos estaciones allí. Mediante un convenio de colaboración con el Centro Internacional de Ciencias de la Tierra (Comisión Nacional de Energía Atómica



Vista del Peteroa desde la cima del volcán Planchón.

ICES-CNEA), y la Universidad de Delft, Holanda, estamos colaborando en el análisis de sismicidad volcánica del Copahue. También estoy esperando novedades por un proyecto de colaboración nacional para el Copahue y que depende de su aprobación en la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica.

Otro trabajo es el que hacemos desde hace años con el Instituto Andaluz de Geofísica de la Universidad de Granada, quienes nos convocaron para trabajar con datos del Etna que ya están disponibles. Nosotros hacemos interpretación sísmica y ellos ponen los equipos.

Además de estas colaboraciones, desde el 2010 venimos colaborando con el Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional de Ecuador. Ellos nos proveen datos para análisis. Hemos trabajado en el Cotopaxi y ahora lo haremos con datos del Cuicocha, que muestra signos de reactivación desde el 2011.

-Hay un lugar ya “histórico” en la vida de muchos geofísicos recibidos en la Plata, y es la Isla Decepción en la Antártida.

Sí, hemos ido varios a hacer campañas durante varios meses. El volcán en Decepción no está mostrando signos importantes de actividad; los españoles siguen yendo y este año han presentado un proyecto para instalar más estaciones allí y en otros lugares de la Antártida, y nos invitaron a colaborar.

- Estudiando los volcanes en la carrera de Geofísica y Tesis sobre la temática. ¿A qué altura de la carrera de Geofísica toman contacto con el tema volcanes?

En primer año tienen un pantallazo en Geofísica General y en Fundamentos de Geología. En cuarto año, en la materia de Sismología, ven algo de datos, las señales sísmicas, conocen sobre un volcán; y en Física del Interior Terrestre entienden cómo funciona un volcán, los procesos físicos asociados a él, cómo se genera un magma, por qué se funden las rocas,

la composición del magma, formas de los volcanes. Si tienen un interés más particular, los estudiantes pueden optar por un Seminario en quinto año sobre sismología volcánica que está a mi cargo. Es mucho más específico, analizamos distintos volcanes, tipos de señales, instrumentación, interpretación de datos, manejo de las crisis sísmicas, etc.

-Contanos qué nuevos geofísicos se interesan en volcanología.

Hay varias tesis de grado sobre el tema: en el año 2007 Luciana Bonatto hizo su tesis sobre la isla Decepción, se doctoró en España y ahora está haciendo un postdoctorado en Italia con la intención de luego volver a nuestra Facultad.

Marcela Márquez hizo su tesis de grado con datos del volcán Cotopaxi (Ecuador).

Augusto Casas está haciendo su tesis de doctorado en interferometría sísmica en el volcán Peteroa, y antes hizo la de grado sobre las fuentes sísmicas del mismo.

Constanza Manassero está haciendo su tesis sobre el comportamiento del área del volcán Peteroa para conocer cómo el suelo modifica las señales para poder interpretarlas bien.

En este año inician Solange Cassetai quien hará su tesis sobre el volcán Cuicocha (Ecuador), y Victoria Craig, que colaborará con Augusto en el tratamiento de los datos chilenos del volcán Peteroa que acabamos de negociar.



Isla Decepción en la Antártida.

Volcán Calbuco: imprevisto y explosivo



Volcán Calbuco. Crédito : Agencia UNO

Apenas dio señales antes de erupcionar vehementemente el pasado 22 de abril a las 17.50 h. Una columna de cenizas de 15 km de altura provocó un alerta roja y la inmediata evacuación de los pobladores más cercanos. Hubo ausencia de actividad sísmica que pudiera alertar lo que sucedería hasta apenas una hora antes de erupcionar. El volcán Calbuco es altamente explosivo; emitió una columna de cenizas y material piroclástico que el viento arrastró hacia el este, con un intenso olor a azufre, cubriendo la cordillera argentina desde el sur de Río Negro hasta el centro neuquino.

Algunos datos del SERNAGEOMIN

Luego del tercer pulso eruptivo del 30 de abril, cuya columna eruptiva alcanzó los 5 km de altura, la energía del *tremor* permaneció en niveles moderados y se registró un enjambre de VT (asociado a ruptura de roca). Entre el 2 y 3 de mayo aumentó la tasa de VT; y entre el 5 y 8 de mayo se observaron aumentos leves del tremor acompañados por un incremento en la emisión de gases y cenizas.

En esta oportunidad la columna eruptiva no superó el kilómetro de altura. A partir del 8 de mayo disminuyó la energía del tremor así como la altura de la columna eruptiva. Debido a las condiciones meteorológicas, desde el 11 de mayo no puede observarse el cráter. Al 16 de mayo los niveles de sismicidad asociados a la dinámica volcánica permanecen bajos. La zona considerada como área de peligro en las condiciones actuales se circunscribe al sector interno que contiene a las áreas afectadas en la fase más intensa de la erupción.

Guillermo Bosch, al frente de la Asociación Argentina de Astronomía



Dr. Guillermo Bosch

Desde septiembre de 2014, cuando fue electo Presidente por un periodo de tres años, el Dr. Guillermo Bosch divide sus horas de investigación y docencia con las de este quehacer en el mundo de los astrónomos asociados de nuestro país. Dialogamos con él sobre proyectos, ideas y otras cuestiones cotidianas de esta Asociación que nació en 1958 en la provincia de San Juan.

Por Alejandra Sofía.-

Guillermo, sos el actual Presidente de la Asociación Argentina de Astronomía, contanos un poco sobre la reunión anual que tiene más de cincuenta años de encuentros.

Tendremos Mesas Redondas para discutir, entre otros temas, sobre Teorías de Gravitación; vendrán especialistas que debatirán las teorías que proponen la presencia de

materia oscura versus la teoría alternativa que propone modificar la mecánica newtoniana. Las evidencias actuales no son definitivas para decantarse por una u otra, por lo que su discusión un tema fascinante.

Otra tema interesante que podría llegar a ser discutido será el de Proyectos Instrumentales, incluyendo las misiones espaciales que en un futuro cercano brindarán aún

más datos para toda la comunidad, en especial las de mayor impacto. El acceso a ellos puede cambiar la forma de trabajar. Por ejemplo, el telescopio espacial europeo Gaia hará grandes aportes a la astrometría de posición para obtener distancias y movimientos propios y así calcular la cinemática precisa de las estrellas de la Vía Láctea y las Nubes de Magallanes. Es un mapa detallado del movimiento de toda la galaxia, que va a ser revolucionario, y hay que estar preparados antes de que lleguen esos datos. En general, se busca una buena distribución de temáticas en las charlas invitadas; a los disertantes se les pide que hagan una puesta al día global y que no sea sólo enfocar en su trabajo.

La Reunión Anual involucra en una misma semana a especialistas de áreas muy diversas. El desafío que tiene el comité científico es que la Reunión Anual no se transforme en subreuniones, y que la gente aproveche huecos de temáticas afines para reunirse, para evitar que se reduzca la asistencia a algunas sesiones.

-¿Qué tienen previsto para el público general?

Como es habitual habrá actividades, y este año en que la sede será el Teatro Argentino, la vidriera será aún mayor; también hay un compromiso con ellos para hacer múltiples actividades y aprovechar este Año Internacional de la Luz. La agenda la estamos terminando de definir pero tanto el Teatro como nosotros queremos que tenga mucha concurrencia de público general.

-¿Cuáles son los objetivos de máxima en estos tres años como Presidente de la Asociación?

Por un lado, nuestra página Web, que ya está, y que al renovarla le dimos prioridad y destaque a la información que circulaba en ella. También, volvimos a mirar la misión por la que se creó esta Asociación, que es fomentar el intercambio a nivel nacional, entonces, la reunión anual obviamente sigue siendo un evento muy importante, pero ahora también nos planteamos que se puede mejorar aquello retomando los Workshops temáticos. Hay grupos de astrónomos que ya los hacen y la Asociación puede ayudar e incentivar nuevos talleres.

Tenemos que identificar las áreas de sobredemanda de charlas en los encuentros anuales porque esas son las comunidades que quedan subrepresentadas. En esta reunión, nuestra idea es realizar un llamado abierto para que los interesados presenten una carta de intención para que podamos seleccionar; ojalá tengamos mucha demanda.

Por otra parte, en los últimos años el grupo de trabajo del comité editorial ha venido realizando muchas tareas como la de poner en marcha un servidor específico para la edición del Boletín, y también la plataforma para la edición de memorias de esos talleres de trabajo. Uno no puede cargar a ninguna comisión directiva puntualmente, pero si hay una estructura, la Asociación da un marco para que las cosas se realicen; para ello el propio socio debe proponer las actividades. La Comisión Directiva no puede ejecutar toda las ideas, sino que hay que recordar el

sentido de que somos una asociación.

También, para facilitar la interacción entre colegas, estamos empezando a brindar un tipo de paraguas global conversando con las comisiones de posgrado de las Facultades que dan título de posgrado en astronomía, para facilitar que cada uno de estos cursos sean válidos para las otras Unidades Académicas y que hasta sean factibles de ser tomados en forma remota y se faciliten las equivalencias entre esas instituciones.

-Varios temas que apuntalan lo hecho y van por nuevas cosas.

Sí, por ejemplo, la Comisión Directiva anterior había tomado la iniciativa de participar en un foro de sociedades científicas argentinas en el que representantes de cada asociación civil de la ciencia nos reunimos y discutimos temas que nos competen a todos; empezaron incipientemente en 2014, yo ya fui a dos reuniones este año. Lo interesante es compartir con otras disciplinas aquellos temas y problemas que son comunes, es una manera de ser la caja de resonancia y ver de forma global lo que necesita la Argentina en materia de ciencia, a la vez de ser interlocutores con quienes toman decisiones en el tema.



Dr. Guillermo Bosch

-Volviendo al tema Web, ¿qué cosas se podrán ver en la página?

Va a tener su portal de difusión en el que estarán presentes las actividades de difusión de la Unión Astronómica Internacional (IAU) que le está dando mucho énfasis al tema de divulgación. Ellos han lanzado un portal específico para asociaciones educativas, de aficionados, talleres de observadores, etc. A nivel local se encarga la Dra. Beatriz García, quien coordina un grupo con miembros de procedencia variada: hay astrónomos profesionales y aficionados, historiadores de la astronomía y más. La idea es que el público sea usuario de esta Página.

El año 2015, declarado Año Internacional de La Luz, y la campaña para designación de nombres para los planetas extrasolares, son parte de lo que se está haciendo a nivel internacional y local. Córdoba también organiza las Olimpiadas Astronómicas, a cargo de los Dres. Martín Leiva y Mónica Oddone.

-¿Qué sucede en este 2015 con los Premios que otorga la Asociación?

Los premios se convocan en distintos periodos; este año habrá un llamado doble: el Premio José Luis Sersic a astrónomos investigadores de menos de 60 años, y el Premio Jorge Sahade, para astrónomos investigadores de más de 60 años. En el primer caso la convocatoria es abierta y un

socio postula a un candidato, contando con un Jurado independiente para la selección final; en el segundo caso, la Comisión Directiva elige al premiado.

-¿Cuántos asociados son, entre estudiantes y graduados?

Alrededor de 200 miembros, entre socios profesionales y adherentes.



Sucedará entre el 14 y el 18 de septiembre de 2015 en la ciudad de La Plata. Esta reunión es organizada conjuntamente por la Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas (UNLP) y el Instituto de Astrofísica de La Plata (CONICET-UNLP). Se desarrollará en la Sala Astor Piazzolla del Teatro Argentino.

A continuación, una primera descripción de la Reunión que nuclea a los astrónomos argentinos y colegas invitados de otros países.

CHARLAS INVITADAS

Luis Aguilar [Estructura Galáctica]

Instituto de Astronomía, UNAM, Ensenada, México

Omar Benvenuto [Astrofísica Estelar]

Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas (UNLP), Instituto de Astrofísica de La Plata (CONICET-UNLP), y Consejo de Investigaciones Científicas (CIC), Argentina

Hebe Cremades [Sol y Heliosfera]

Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Mendoza, Argentina

Juan Carlos Gabriel [Instrumentación y Caracterización de Sitios Astronómicos]

European Space Agency (ESA), España.

Tabaré Gallardo [Sistemas Solar y Extrasolares]

Instituto de Física, Departamento de Astronomía, Universidad de la República, Uruguay.

Beatriz García [Historia, Educación y Divulgación de la Astronomía]

Instituto de Tecnologías en Detección y Astropartículas (ITeDA) y Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Mendoza, Argentina.

Markus Kissler-Patig [Instrumentación y Caracterización de Sitios Astronómicos]

Gemini Observatory.

Michaela Kraus [Astrofísica Estelar]

Astronomický ústav AV CR, Ondřejov, República Checa.

Gustavo Romero [Objetos Compactos y Procesos de Altas Energías]

Instituto Argentino de Radioastronomía (CONICET) y Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas (UNLP), Argentina.

TEMAS

Los temas que se abordarán en la próxima Reunión se encuentran enmarcados en las siguientes categorías:

*Astrofísica Estelar
Astronomía Extragaláctica y Cosmología
Estructura Galáctica
Historia, Educación y Divulgación de la Astronomía
Instrumentación y Caracterización de Sitios Astronómicos
Medio Interestelar
Objetos Compactos y Procesos de Altas Energías
Sistemas Estelares
Sistemas Solar y Extrasolares
Sol y Heliosfera
Otros*

COMITÉ ORGANIZADOR CIENTÍFICO

Ahumada, Andrea (OAC, UNC)
Alonso, María Victoria (OAC, IATE)
Benaglia, Paula (IAR, FCAG)
Carpintero, Daniel (FCAG, IALP) (Presidente)
Dasso, Sergio (IAFE, FCEN)
Di Sisto, Romina (FCAG, IALP)
Gabriel, Juan Carlos (ESA)
Rohrmann, René (ICATE)

COMITÉ ORGANIZADOR LOCAL

Aba, Silvia (FCAG, IALP)
Aidelman, Yael (FCAG, IALP)
Arias, María Laura (FCAG, IALP)
Campuzano Castro, Federico (FCAG, IALP)
Cidale, Lydia (FCAG, IALP) (Presidente)
Fregenal, Betina (Secretaria)
Haucke, Maximiliano (FCAG)
Meléndez, Brenda (FCAG, IALP)
Panei, Jorge (FCAG, IALP)
Quiroga, Claudio (FCAG, IALP)
Torres, Andrea (FCAG, IALP)
Vallverdú, Rodolfo (FCAG, IALP)

la TRAMA del Observatorio

Miguel Elgarte: en su apellido, un estilo de vida

Sus padres artistas -ella escultora y él grabador y muralista- imprimieron un rasgo indisoluble en su carácter. Con la necesidad de la hora, fue tomando distintos caminos laborales hasta encontrar su lugar en el Observatorio Astronómico como Técnico meteorológico. El arte, la música, el siempre vivo interés por comprender los devenires políticos y económicos del país, lo encuentran tan vital como hace décadas, cuando en los pasillos del Museo de Cs. Naturales alternaba sus estudios de Geología -y conocía a su amor de toda la vida, Aurora- con clases de economía. Dialogamos con él para seguir tejiendo "Tramas".



Por Alejandra Sofía.-

-Tu recorrido laboral y vocacional previo a ingresar al Observatorio ¿por dónde estuvo?

Tuve muchos trabajos, por ejemplo uno que me duró ¡dos días! Fue en la Unidad de Tratamiento en la cárcel U-9; cuando vi qué era eso me fui, tenía 21 años y fue al final del servicio militar.

Empecé a estudiar Geología pero a la vez leía mucho sobre economía y política; hice cursos de economía para poder hacer un informe de coyuntura propio de cómo iba la Argentina por la década del '60 y '70. En 1972 retome la carrera y cursé materias de cuarto año. Estudiando en el Museo, sobre una vitrina de una momia, la veo pasar a Aurora -mi mujer- y luego de conocernos y hablar mucho... vino Julieta, mi primera hija.

Ya con familia fui dejando la carrera y seguí con muchos y diferentes trabajos, por ejemplo trabajé en restauración de cuadros en el Museo de Bellas Artes de la Provincia de Buenos Aires; quería aprender desde la limpieza a la reposición de barnices en óleos. En 1976 todos quedamos fuera y luego retomaron al grueso y no a mí.

Antes, concursé para ser no docente en la Facultad de Odontología, pero Ivanissevich (ex Ministro de Educación) anuló los concursos

Primero me fui a trabajar al campo en Lobería; estuve cuatro años arrendando un campo con parientes que tenían máquinas, pero cuestiones del clima y los precios, me "echaron" y la inundación del 80 fue definitiva; me fui como entré.

Durante la Guerra de Malvinas estaba en Tucumán, trabajando en el arranque de la empresa Papel del Tucumán; era un ruido y un calor permanente, todo lo agresivo que puedas imaginar.

En otro momento, mi padre -profesor muralista y grabador en la Escuela de Bellas Artes de la UNLP- había ganado un concurso para poner un mural en una iglesia en Rojas y yo lo ayudé a hacerlo.

También vendí libros de texto universitarios, pero el advenimiento de las fotocopadoras tiro abajo ese rubro laboral.

-Muy versátil lo tuyo hasta llegar al Observatorio.

Llegué aquí por Jorge Viggiani, nuestras hijas eran compañeras de primaria y éramos padres voluntarios para hacer diversas cosas. Me ofreció trabajar en su área, el Departamento de Sismología e Información Meteorológica, y luego de hablar con su Jefe, Enrique Jaschek, me hicieron un contrato muy pequeño que sólo alcanzaba para el viaje; pero en tiempos de la gestión de Mondinalli como Decano, quedé nombrado. Y así he cumplido 26 años en este lugar.

Tuve un ofrecimiento de ser el responsable de compras en lugar de Tacchi que se jubilaba pero no quise; el negro

Morea me decía, ¡no seas boludo! pero no era lo mío.

-¿Cómo era el grupo de Meteorología cuando llegaste allí?

Estaban Omar Gárgano, el padre de Daniel y Jorge Viggiani. Enrique Jaschek dirigía el Departamento, una persona compleja, con un ritmo de trabajo y exigencia que era un tanto opresivo. Omar, una muy buena persona, sufrió mucho ese trato y años después, cuando se jubiló, me contaba que recién ahí pudo darse cuenta de lo mal que lo había pasado. Enrique (Jaschek) tuvo esa "escuela" pero luego se relajó un poco porque las cosas se hacían.

Después ingresó Nora Sabbione e ingresaron otros que no duraron mucho en el cargo por los magros sueldos. Hoy somos varios más, Nestor, José, Martín, Federico, Irina y Alberto Torroba, quien cubre las mediciones durante fines de semana y feriados

-Contanos algo de tu trabajo cotidiano.

Al principio, los informes los hacía Omar Gárgano y yo puse al día los cálculos distribuidos de temperatura, humedad y presión; hacía cálculos con una "Olivetti". La actividad se basa en la medición del instrumental, se registran los diferentes valores, cambiamos las bandas de los sismógrafos, hay una banda de presión diaria, otra para la temperatura, para la humedad, lluvias, etc. Luego Jorge desarrollo un programa de cálculo en Basic, hoy con Excel.

-Tanto vos como tus compañeros recorren casi todo el predio para obtener dicha información.

En la "Casa de Huéspedes" (hoy oficinas) hay un barógrafo y barómetro, en el fondo del Observatorio está el abrigo meteorológico, el psicrómetro, termómetro húmedo y seco que sirve para medir la humedad relativa, y al lado está el termohidrógrafo.

Tenemos los pluviógrafos -hay dos, uno diario y uno semanal- y también un tacho común, que da el valor real, y es el que midió los 392mm de la lluvia que inundó La Plata en el año 2013. Alberto Torroba, que venía a medir, quedó varado con su auto y casi se lo lleva la corriente. Tuvo señal para llamar a Néstor, quien vive más cerca, y vino caminando en medio del diluvio. Llegó hasta el fondo, y al sacarle el capuchón al tacho de agua, ésta estaba casi en el borde del tacho grande. Se vino con semejante tacho caminando lentamente para que no se perdiera el agua y en la oficina fue sacando y haciendo la medición hasta sumar esos tristes y famosos 392 mm.

- ¿Qué lugar te gusta más de esta Facultad?

Todo el lugar es muy tranquilo, el fondo del predio, esa zona de bosque está muy poco explorada; le he sacado muchas fotografías, y también me gusta mucho esa especie de selva que había donde está actualmente el edificio del IALP, había trepadoras por todos lados.

-Suelen reunirse a fin de año en un clásico asado

Sí, Alberto es muy buen asador y propuso ese menú; nos juntamos debajo del tilo cerca de la Casa de Huéspedes, que ex profeso le dejábamos crecer sus ramas casi hasta el piso y armaba una especie de carpa, pero luego lo podaron porque a una de las chicas que venía a medir de noche le daba miedo y le pidió a los jardineros que le cortaran el flequillo. ¡Y quedamos en evidencia!

-¿La fotografía es otra de tus pasiones?

Sí, la primera cámara la compré a los 10 años, junté todo el dinero que tenía y la compré antes que cerrara la óptica pero ¡no me alcanzó para comprar el rollo! Yo sacaba las fotos en la plaza donde jugábamos, me tiraba en el suelo y sacaba fotos de los chicos cuando venían corriendo y trataba de que estuvieran en el aire. Ya de grande trataba de captar algún momento con tomas que creía buenas... el problema fue cuando conocí a Guillermo Sierra, ¡un obsesivo de la técnica fotográfica! Me dejo en evidencia.

-¿Anécdotas laborales?

Muchas, me acuerdo de un señor mayor que tenía un barómetro de bolsillo y venía al Observatorio para controlarlo y que le diéramos el valor de la presión; lo chequeaba y se iba caminando por el bosque; un día, Morea le dijo a alguien que lo interpelara en el camino sobre cuál era la presión y él le respondió muy certeramente. Morea era un personaje que marcó mucho una etapa del Obser, donde todos estábamos mezclados, docentes y no docentes jugaban al fútbol en una cancha al fondo.



Tec. Miguel Elgarte

-Para armar tu "Trama", repasemos un poco tu infancia.

La Primaria la hice en la escuela Anexa donde papá fue profesor de dibujo durante 30 años, luego me fui solo a anotar en Bellas Artes, no había sorteo y sobraban lugares; el Nacional era para varones, el Liceo para mujeres y Bellas Artes era ¡mixto! Fui por la música porque con el dibujo no era bueno, tenía problemas para caballos, perros... ¡me

salían parecidos!

-Hablaste de tu papá artista, ¿tu mamá que hacía?

Mamá era escultora; y tengo dos hermanas mayores, una escultura y otra música; yo estudié violín en Bellas Artes con el Prof. Carlos San Pedro, un tipo bárbaro.

-Sos melómano, muchas veces en tu oficina se escuchaba música clásica entre las tareas cotidianas.

Es que una vez que se nos mete ese gusto, es un virus muy difícil de sacar. Recién recibido de bachiller me gustaba mucho ir a los conciertos de cámara de la Municipalidad, sábado por medio.

-¿Le dedicas mucho a las cosas que te gustan?

Demasiado quizás, me interesan muchas cosas y muchas de ellas, con la tecnología a favor; necesito dos vidas para todo lo que encuentro y almaceno.

-Biblioteca extensa, imagino.

Sí, es un vicio que ha quedado como herencia familiar, tengo mucho sobre ciencia, política y economía.

-Tenés hijas.

Tres: Victoria y Ana, ambas músicas y Julieta, que es filósofa. Y tengo cuatro nietos de 11, 7, 4 y casi dos años.

Concurso de Cuentos 2015 "La Tierra, Planeta Activo"

LA INSCRIPCIÓN Y LA RECEPCIÓN DE CUENTOS ENTRARÁ EN VIGENCIA EL 1 DE JUNIO Y FINALIZARÁ 30 DE SEPTIEMBRE DE 2015.

Organizado por la Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas (Universidad Nacional de La Plata) dicho concurso está dirigido a niños y jóvenes residentes en la República Argentina.

Este concurso tiene como propósito estimular el gusto por el conocimiento sobre la Tierra, acercándose a descubrir los distintos fenómenos que tienen lugar en ella y que son motivo de estudio de la Geofísica.

Los interesados deberán redactar un cuento cuyo tema esté relacionado con las Ciencias de la Tierra, es decir, que trate sobre nuestro planeta y sus fenómenos físicos. Para este 2015 en particular se ha elegido la temática "El interior de la Tierra".

Cada cuento se inscribirá en una de las siguientes categorías:

CATEGORIA A: niños entre 9 (nueve) y 11 (once) años.

CATEGORIA B: jóvenes entre 12 (doce) y 17 (diecisiete) años.

Más información y ficha de inscripción: <http://extension.fcaglp.unlp.edu.ar/>

CONSULTAS

Pueden realizarse por correo electrónico escribiendo a:

cuentosdegeofisica@gmail.com o llamando al teléfono: (0221) 423-6593 int. 141



CONCURSO DE CUENTOS
La tierra planeta activo

Si tenés entre **9 y 17 años**
MANDA TU CUENTO
antes del 30 de septiembre

¡Animate a escribir!
sobre La Tierra y sus fenómenos físicos!

+INFO! 4236593 int. 141

Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

ENSEÑANZA Y DIFUSIÓN DE LAS CIENCIAS

workshop

"80 AÑOS ENSEÑANDO ASTRONOMÍA"
08, 09 y 10 de junio del 2015



Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas (Planetario Ciudad de La Plata).

Organizado por el grupo GEDA (Grupo de Enseñanza y Difusión de la Astronomía), este encuentro conmemora los 80 años de la creación de la Escuela Superior de Cs. Astronómicas y Conexas, y homenajea a los grandes maestros de la astronomía de nuestro país. En abril de 1935 se inauguró la primera escuela dedicada a la enseñanza de la Astronomía en nuestro país. Este hecho fue fundamental para la astronomía argentina, ya que hasta esta fecha existían dos observatorios importantes pero ninguno formaba profesionales. Esta escuela fue el hecho más importante en el desarrollo de la astronomía argentina, después de la creación del Observatorio Nacional Argentino (Observatorio de Córdoba) en 1871.

Los organizadores del Workshop -donde habrá conferencias, mesas redondas y paneles- señalan que "las prácticas educativas ocupan un papel protagónico dentro de las actividades de los seres humanos, y no se limitan sólo a las escuelas y a las universidades, sino que participan de ella los medios de comunicación, instituciones culturales, etc. La idea es alentar la educación permanente en ciencias haciendo uso de mecanismos formales y no formales. Los grandes cambios sociales, culturales, científicos y tecnológicos conllevan a darle a la educación científica, orientada a niños, jóvenes y adultos, un carácter estratégico para mejorar la calidad de vida de las personas, pues ellas necesitan y requieren cada vez mejores y mayores oportunidades de aprendizaje. Es importante entonces la creación de espacios que promuevan la alfabetización científica mediante el intercambio de experiencias pedagógicas y de investigación de relevancia".

Participarán referentes nacionales e internacionales en la enseñanza y la difusión de las ciencias; profesionales asociados al sistema educativo, directivos y equipos de conducción de corte científico y coordinadores académicos, divulgadores de las ciencias y directivos de instituciones para tal fin.

En el marco del Workshop, fuera del horario del desarrollo del mismo, se planea ofrecer dos charlas abiertas al público, una de ellas el 8 de junio, y la otra el 9 de junio. Finalmente, el miércoles 10 de junio, el Dr. Nestor Camino dictará un taller de Enseñanza de la Astronomía abierta a toda la comunidad de la Facultad que le interese la temática, previa inscripción al mismo.

COMITÉ ACADÉMICO

Dra. Cecilia von Reichenbach (FCE, UNLP), el Dr. Guillermo Ríos (Planetario de Rosario), el Dr. Nestor Camino (UNP), el Dr. Carlos Feinstein (FCAG-IALP) y el Lic. Sixto Giménez Benitez (FCAG).

CONSULTAS

info@geda.fcaglp.unlp.edu.ar.



Foto.Guillaume Blanchard . 2011

Curso “Superar dificultades en la enseñanza de la Astronomía”.

Facultad de Cs. Astronómicas y Geofísicas. UNLP

Inscripción hasta el 4 de junio 2015. capacitacion2015@fcaglp.unlp.edu.ar.

Vacantes limitadas

Este curso ofrece a los docentes de Educación Primaria y de Ciencias Naturales de la Educación secundaria una actualización de los conceptos de Astronomía del núcleo/eje temático “La Tierra y el Universo” y sus respectivas herramientas didácticas para que los destinatarios replanteen, fortalezcan y actualicen su práctica docente a fin de lograr en sus alumnos la interpretación científica de los fenómenos naturales.

Se brindarán diversas técnicas para que los capacitandos realicen las “situaciones de enseñanza” del diseño curricular vigente que propician el desarrollo de las capacidades y competencias de los alumnos, entre ellas el empleo de las Tecnologías de la Comunicación e Información (TIC) como medio de enseñanza y de búsqueda de información en diversas formas y de diversas fuentes.

Además, se desarrollará un taller sobre el diseño de la enseñanza en el que los destinatarios programarán e implementarán la enseñanza de algún contenido del curso en los espacios áulicos donde trabajan, elaborando instancias superadoras.

DESTINATARIOS

Docentes Niveles Primario, Adultos, Especial y Secundario habilitados para el dictado de Ciencias Naturales de los distritos La Plata, Berisso, Ensenada y Brandsen.

MODALIDAD

El curso adopta la modalidad de aprendizaje combinado (blended-learning) con encuentros presenciales a contra turno y actividades a distancia mediadas en el entorno virtual de la UNLP, completando 66 h reloj .

DÍAS Y HORARIOS

5 de junio de 19 a 21 h y 6 de junio de 10 a 16 h.

26 de junio de 19 a 21 h y 27 de junio de 10 a 16 h.

10 de julio de 19 a 21 h y 11 de julio de 10 a 16 h.

21 de agosto de 19 a 21 h y 22 de agosto de 10 a 16 h.

18 de septiembre de 19 a 21 h y 19 de septiembre de 10 a 16 h.

3 de octubre de 10 a 14 h y 23 de octubre de 19 a 21 h (instancia de evaluación escrita).

APROBACIÓN DEL CURSO

Según Resolución de la Dirección Gral. de Cultura y Educación: asistencia mínima del 85%, trabajos prácticos obligatorios y prueba escrita individual no domiciliaria.

PUNTAJE

0,26 otorgado por la Dirección General de Cultura y Educación, prov. Buenos Aires, Expte N° 5812-3645089/14, Dictamen 9605/14, Proyecto N° 579/14 para docentes de Primaria (XXD, XVD, XXS/MG), Adultos (XXD, XVD, XXS /MC), y Psicología (XXD, XVD, XXS /GP, /PR, /OE, /MR). Puntaje para docentes de Ciencias Naturales Educación Secundaria en trámite.



La Facultad en los medios de comunicación masivos

DIARIO / GRÁFICA

-Del antiguo hechizo a la realidad. Lic. Diego Bagú. Diario Clarín. 18 de mayo.

http://www.clarin.com/sociedad/marte-hallazgos-columna_o_1359464052.html

-Llevarán a Samay Huasi un nuevo telescopio. Diario El Día. 18 de Mayo.

<http://www.eldia.com/la-ciudad/llevaran-a-samay-huasi-un-nuevo-telescopio-57034>

-Un telescopio íntegramente platense rumbo a La Rioja. Diario Hoy. 18 de mayo

<http://diariohoy.net/adjuntos/archivos/000/125/0000125724.pdf>

-Derecho a mirar las estrellas. Diario Tiempo Argentino. 12 de mayo

<http://tiempo.infonews.com/nota/152317/derecho-a-mirar-las-estrellas>

-Por qué era tan difícil precisar su llegada. Entrevista al Lic. Diego Bagú. Diario El Día. 8 de mayo.

<http://www.eldia.com/informacion-general/por-que-era-tan-dificil-precisar-su-llegada-54696>

-Fragmentación impredecible. Lic. Cecilia Valenti. Diario El Día. 2 de mayo.

<http://www.eldia.com/informacion-general/fragmentacion-impredecible-53279>

-La nave rusa sin control caerá a la Tierra entre martes y jueves. Entrevista al Lic. Diego Bagú. Diario Perfil. 2 de mayo.

<http://www.perfil.com/ciencia/La-nave-rusa-sin-control-caera-a-la-Tierra-entre-martes-y-jueves-20150501-0050.html>

-Robótica. Charla. Diario Página 12. 21 de abril.

<http://www.pagina12.com.ar/diario/universidad/10-270988-2015-04-25.html>

-La ciencia ficción aterriza en Ingeniería. Diario El Día. 17 de Abril

<http://www.eldia.com/la-ciudad/la-ciencia-ficcion-ateriza-en-ingenieria-49998>

-Platenses van en busca de agua potable para diez mil chaqueños. Entrevista al Dr. Luis Guarracino. Diario El Día. 11 de abril.

<http://www.eldia.com/la-ciudad/platenses-van-en-busca-de-agua-potable-para-diez-mil-chaquenos-48654>

-Fiesta espacial en el Planetario. Diario Hoy. 8de abril.

<http://diariohoy.net/adjuntos/archivos/000/120/0000120809.pdf>

RADIO

-Concurso Exomundos. Radio Red92.1. 16 de mayo.

<http://www.red92.com/link/30156>

-Entrevistas al Lic. Diego Bagú sobre nave rusa Progress:

Radio Mitre. Programa Lanata. 7 de mayo.

<http://radiomitre.cienradios.com/la-nave-rusa-podria-verse-esta-tarde-en-el-cielo-argentino/>

Programa "Nos sobran los motivos". Comodoro Rivadavia. 7 de mayo.

Programa "La mañana del sur". Radio Sur 93.9. 7 de mayo.

Programa "No Vuelvas". Rock and Pop. 7 de mayo.

Programa "Empezando el día". Radio La Red. 7 de mayo.

-Planetas visibles durante mayo. Lic. Diego Bagú. Radio Daireaux. 5 de mayo.

-Misión Progress. Entrevista a la Lic. Cecilia Valenti CN23. 1 de mayo.

<https://www.youtube.com/watch?v=TMhQR3JK828>

- **Entrevista al Dr. Felipe Wachlin sobre nave rusa Progress Programa "Ciudadano Común". FM Delta 90.3. 30 de abril.**

-**Entrevistas al Lic. Diego Bagú sobre nave rusa Progress:**

Programa "Los mismos de siempre" Radio Provincia.4 de mayo.

Radio FMDelta. 90.3. 30 de abril.

<http://fmdelta903.com/blogs/eldisparador/item/bagu-en-la-ultima-etapa-del-lanzamiento-hubo-un-problema.html>

-**La Lluvia de las Liridas. Entrevista al Lic. Diego Bagú. Radio La Redonda. 23 de abril.**

-**Voyager 1 – La Noche de Yuri – El PCLP. Entrevista al Lic. Diego Bagú. Programa Radiofotos. LR11 UNLP. 11 de abril.**

https://www.mixcloud.com/widget/iframe/?feed=%2F%2Fwww.mix-cloud.com%2FRadiofotos%2Fprograma-del-11-abr-2015%2F&hide_cover=1&hide_tracklist=1

-**Agua para Miraflores, Chaco. Entrevista al Dr. Luis Guarracino. Programa Víctor Hugo Morales. Am590. 15 de abril.**

-**La noche de Yuri. Entrevista al Lic. Diego Bagú. Radio 221La Plata. 11 de abril.**

[http://www.radioprovincia.gba.gob.ar/noticias/24724-afirman-que-no-tendriamos-que-alarmarnos-sobre-su-caida-/](http://www.radioprovincia.gba.gob.ar/noticias/24724-afirman-que-no-tendriamos-que-alarmarnos-sobre-su-caida/)

TV

- **Desde el Planetario platense minimizan el peligro por la nave rusa. Noticias TV Universidad 5 de mayo.**

<https://www.youtube.com/watch?v=QHuoOaBz58w&feature=youtu.be>

-**Nave Progress. Lic. Diego Bagú: TVU (UNLP) 4 de mayo//TN Internacional. 2 de mayo.**

-**Satélite ruso. Entrevista a la Lic. Cecilia Valenti. TV QM. 30 de abril.**

<https://www.youtube.com/watch?v=nkgqWJqA-fs>

-**La tecnología y la exploración espacial. Programa Click. BBC Latinoamérica. Lic. Diego Bagú. 24 de abril**

-**Día de la Tierra // Ciclo de charlas. Entrevista al Dr. Andrés Cesanelli. TVU (UNLP) 22 de abril.**

-**Agua para Miraflores, Chaco. Entrevista al estud. Santiago Hurtado. TVU (UNLP). 22 de abril.**

INTERNET

-**Concurso ExoMundos. Telam. 15 de mayo.**

<http://www.telam.com.ar/notas/201505/105178-planetario-la-plata-estrellas-nombre.html>

-**2015 Año Internacional de la Luz. Muestra Hágase la Luz. 12 de mayo.**

<http://2015luz.com.ar/?p=455>

-**Entrevistas al Lic. Diego Bagú sobre la nave Progress:**

LV12 online. 3 de mayo.

<http://www.lv12.com.ar/314362-la-nave-rusa-sin-control-caera-a-la-tierra-entre-martes-y-jueves.html>

Nexofin. 2 de mayo.

<http://www.nexofin.com/notas/277170-esperan-que-el-carguero-espacial-ruso-sin-control-caiga-a-la-tierra-entre-martes-y-jueves-n/>

-**Científicos de la Universidad de La Plata buscarán agua subterránea. NoticiasNet. 15 de abril.**

<http://www.noticiasnet.com.ar/?se=63&id=197514&Cientificos-de-la-Universidad-de-La-Plata-buscaran-agua-subterranea->

-**Científicos de la Universidad de La Plata buscarán agua subterránea para aborígenes chaqueños. Télam. 11 de abril.**

<http://www.telam.com.ar/notas/201504/101400-universidad-de-la-plata-aborigenes-chaco-agua-busqueda.html>

-**La titular de APA, Cristina Magnano, visitó La Plata: "Chaco sufre trece años de sequías". Agencia NOVA. 13 de abril.**

http://www.agencianova.com/nota.asp?n=2015_4_13&id=47095&id_tiponota=10

-**La Noche de Yuri. Entrevistas al Lic. Diego Bagú:**

La Pulseada. Noche Yuri Gagarin. 9 de abril.

<http://www.lapulseada.com.ar/site/?p=9479>

Nova La Plata. 12 de abril.

http://www.novalaplata.com/nota.asp?n=2015_4_12&id=40764&id_tiponota=9

Octava Sección. 9 de abril.

http://www.octavaseccion.com/nota.asp?n=2015_4_16&id=20360&id_tiponota=3

Info Blanco sobre Negro. Portal web. 7 de abril.

<http://infoblancosobrenegro.com/noticias/fiesta-espacial-en-el-planetario-54-aniversario-del-primer-ser-humano-en-el-espacio>

REVISTAS

-**Charles Bolden. Entrevista al Lic. Diego Bagú. Revista Episteme (Cs. Exactas UNLP), correspondiente al bimestre abril-mayo 2015.**



Facultad de Ciencias
**Astrónomas
y Geofísicas**
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

boletín de *noticias*
de Astronomía, Geofísica y Meteorología

Entrevistas y redacción de textos

Per. Alejandra Sofía.

Editor responsable

Geof. Luis O. Gómez.

Colaboración y corrección de textos

Dr. Edgard Giorgi.

Dr. Andrés Cesanelli.

Diseño y Fotografía

DCV Emilia Cerezo.

DCV Laura Iácona.

El contenido de este Boletín puede ser reproducido si se cita a la fuente.

