



Universidad Nacional de Salta
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES
Escuela de Posgrado
AVENIDA BOLIVIA 5150
4400 - SALTA
REPÚBLICA ARGENTINA
TEL./FAX: 54 -0387 - 4255513

SALTA, 25 de marzo de 2015
EXPEDIENTE N° 11067/2014

R-CDNAT-2015 N° 159

VISTO:

Las presentes actuaciones relacionadas con el dictado del Curso de Posgrado, titulado: "MAGNETISMO AMBIENTAL", en el marco de los cursos programados para el Doctorado en Ciencias Geológicas; y

CONSIDERANDO:

Que el dictado de este Curso estará a cargo de la Dra. María Julia ORGEIRA, Investigadora Independiente de CONICET y Profesora Adjunta Regular, Área Geología General, Departamento de Ciencias Geológicas de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires;

Que se llevará a cabo durante los días 24 al 28 de agosto de 2015;

Que el presente Curso es de Posgrado, tiene una carga horaria de 40 horas teórico-prácticas;

Que este Curso tiene por objetivo introducir a los participantes en el conocimiento de los principios básicos del magnetismo terrestre, minerales magnéticos ambientales, técnicas de medición y diferentes campos, transformación de minerales magnéticos. Análisis de paleoclima y magnetoclimatología. Magnetismo en la biósfera; en arqueología y contaminación antropogénica;

Que la evaluación consistirá en una monografía sobre un tema a designar vinculado con el área de investigación del alumno;

Que está dirigido a Estudiantes de Posgrado de Geología, Biología y Arqueología; Docentes y Profesionales y alumnos avanzados de la carrera de Geología. Cupo Máximo: 30 (treinta) participantes, mínimo: 20 (veinte);

Que se fijan los siguientes aranceles:

- \$1500 (pesos un mil quinientos): Estudiantes de Posgrado de la Facultad de Ciencias Naturales-UNSa;
- \$2500 (pesos dos mil quinientos): Estudiantes de Posgrado de otras Universidades y Docentes.
- \$3000 (pesos tres mil): Profesionales de entes gubernamentales.
- \$3500 (pesos tres mil quinientos): Profesionales Independientes.
- \$4000 (pesos cuatro mil): Profesionales de empresas privadas.;

Que a fs. 25 obra Dictamen de la Comisión Académica del Doctorado en Ciencias Geológicas que aconseja aprobar el dictado de este Curso de Posgrado;

Que a fs. 21 obra Dictamen de la Comisión de Docencia y Disciplina que aconseja: " 1) **Aprobar el dictado del curso de posgrado "Magnetismo ambiental", a dictarse entre los días 24 al 28 de agosto de 2015, el programa del curso y la programación didáctica del curso; 2) Designar como profesor y Directora a cargo del curso a la Dra. María Orgeira de la UBA; 3) Aprobar el arancelamiento del curso considerando un cupo mínimo de 20 personas a un costo promedio entre las dos primeras categorías de matrícula (\$1750)."**;

Que a fs. 27 rola Despacho N° 067/15 de Consejo y Comisiones que informa que el Consejo Directivo de esta Facultad en su Reunión Ordinaria N° 22-14 del 16 de diciembre de 2014, en tratamiento Sobre Tablas, APROBÓ el Despacho de la Comisión de Docencia y Disciplina con MODIFICACIÓN en lo que se aconseja en los puntos 2 y 3, de la siguiente



Universidad Nacional de Salta
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES
Escuela de Posgrado
AVENIDA BOLIVIA 5150
4400 - SALTA
REPÚBLICA ARGENTINA
TEL./FAX: 54 -0387 - 4255513

EXPEDIENTE Nº 11067/2014

R-CDNAT-2015 Nº 159

manera: "...2) *Aceptar la Dirección del curso a cargo de la Dra. MARÍA ORGEIRA de la UBA;* 3) *Aprobar el arancelamiento propuesto.*";

POR ELLO y en uso de las atribuciones que le son propias,

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES
(En su Reunión Ordinaria Nº 22-14 del 16 de diciembre de 2014)
RESUELVE:

ARTICULO 1º.- AUTORIZAR el Dictado del Curso de Posgrado Nº 03/15, titulado: "**MAGNETISMO AMBIENTAL**", organizado por la Carrera de Posgrado Doctorado en Ciencias Geológicas, a cargo de la Dra. María Julia ORGEIRA, Investigadora Independiente de CONICET y Profesora Adjunta Regular, Área Geología General, Departamento de Ciencias Geológicas de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires.

ARTICULO 2º.- APROBAR carga horaria, objetivos, programa, bibliografía, cupo y demás aspectos particulares del mismo, que obran en fs. 1 a 6 de estas actuaciones y que como Anexo I forman parte de la presente.

ARTICULO 3º.- INDICAR que este curso tiene una carga horaria total de 40 horas teórico-prácticas. Con evaluación final. Porcentaje de asistencia mínimo requerido 80%.

Se llevará a cabo entre los días 24 al 28 de agosto de 2015.

Está dirigido a Estudiantes de Posgrado de Geología, Biología y Arqueología; Docentes y Profesionales y alumnos avanzados de la carrera de Geología. Cupo Máximo: 30 (treinta) participantes, mínimo: 20 (veinte).

ARTICULO 4º.- FIJAR los aranceles de inscripción a este Curso como se indica a continuación:

- \$1500 (pesos un mil quinientos): Estudiantes de Posgrado de la Facultad de Ciencias Naturales-UNSa.
- \$2500 (pesos dos mil quinientos): Estudiantes de Posgrado de otras Universidades y Docentes.
- \$3000 (pesos tres mil): Profesionales de entes gubernamentales.
- \$3500 (pesos tres mil quinientos): Profesionales Independientes.
- \$4000 (pesos cuatro mil): Profesionales de empresas privadas.

El arancel deberá ser abonado por cada uno de los interesados en la Dirección Administrativa Económica de la Facultad de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Salta.

Las inscripciones deben registrarse en la Escuela de Posgrado de la Facultad de Ciencias Naturales de la UNSa.

ARTICULO 5º.- PRESTAR CONFORMIDAD para que la Dra. Claudia GALLI, actúe como Coordinadora Académica de este Curso de Posgrado.



Universidad Nacional de Salta
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES
Escuela de Posgrado
AVENIDA BOLIVIA 5150
4400 - SALTA
REPÚBLICA ARGENTINA
TEL./FAX: 54 -0387 - 4255513

EXPEDIENTE N° 11067/2014

R-CDNAT-2015 N° 159

ARTICULO 6°.- ESTABLECER que en caso de existir un excedente financiero operativo (por sobre el presupuesto estimado), el 5% de este excedente se imputará a la cuenta Ingresos No Tributarios – Derechos, de la Facultad de Ciencias Naturales, mientras que el 95% restante quedará a disposición de la Facultad de Ciencias Naturales, hasta que la Comisión de Hacienda y Presupuesto decida al respecto. La retención deberá realizarse de acuerdo al Art. 2 de la Resolución CS 122/03.

ARTICULO 7°.- HÁGASE SABER a quien corresponda, remítanse copias a la Escuela de Posgrado, Dirección Administrativa Económica, Tesorería General de la Universidad y siga a la Escuela de Posgrado para que a través de la Directora del Curso y Coordinadora Académica, una vez concluido el dictado del mismo, informen la nómina de participantes y los resultados obtenidos.

ARTICULO 8°.- PUBLÍQUESE en la página de Internet de la Universidad Nacional de Salta.
cng/MER

Lic. MARIA MERCEDES ALEMAN
SECRETARIA ACADÉMICA
Facultad de Ciencias Naturales

M. Sc. Lic. ADRIANA E. ORTIN VILJOVICH
DECANA
Facultad de Ciencias Naturales



Universidad Nacional de Salta
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES
Escuela de Posgrado
AVENIDA BOLIVIA 5150
4400 - SALTA
REPÚBLICA ARGENTINA
TEL./FAX: 54 -0387 - 4255513

ANEXO I
Res. R-CDNAT-2015 N° 159



R-CDNAT-2015 N° 159

CURSO DE POSGRADO
"MAGNETISMO AMBIENTAL"

OBJETIVOS

El curso incluye una introducción al conocimiento de los principios básicos del magnetismo terrestre, minerales magnéticos ambientales, técnicas de medición y diferentes campos, transformación de minerales magnéticos. Análisis de paleoclima y magnetoclimatología. Magnetismo en la biósfera; en arqueología y contaminación antropogénica.

PROGRAMA

I. MAGNETISMO. PRINCIPIOS BÁSICOS

- I.1. Diamagnetismo. Paramagnetismo. Ferromagnetismo
- I.2. Susceptibilidad magnética
- I.3. Ciclo de histéresis
- I.4. Efectos de tamaño de grano
- I.4. Parámetros de magnetismo ambiental
- I.5. Unidades

II. MINERALES MAGNÉTICOS AMBIENTALES

- II.1. Introducción
- II.2. Oxidos de Fe: Magnetita, Hematita, maghemita. Propiedades
- II.3. Oxihidróxidos de Fe. Propiedades
- II.4. Sulfuros de Fe. Propiedades
- II.5. Carbonatos de Fe. Propiedades

III. TÉCNICAS DE MEDICIÓN Y PROTOCOLOS

- III.1. Introducción
- III.2. Medición de parámetros magnéticos
- III.3. Técnicas a campos bajos
- III.4. Técnicas a campos altos
- III.5. Técnicas a bajas temperaturas
- III.6. Magnetización remanente
- III.7. Parámetros usados en estudios ambientales: Loess. Depósitos lacustres. Depósitos marinos
- III.8. Equipamiento.

IV. MINERALES MAGNÉTICOS EXTRATERRESTRES. METEORITOS

- IV.1. Tipos de meteoritos
- IV.2. Mineralogía extraterrestre
- IV.3. Protocolos de identificación
- IV.4. Ejemplos de hallazgos en testigos de hielo y áreas de impacto.

V. PROCESOS DE TRANSFORMACIÓN DE MINERALES MAGNÉTICOS EN SUPERFICIE

- V.1. Introducción
- V.2. Procesos deposicionales
- V.3. Procesos bio-químicos
- V.4. Procesos en suelos y paleosuelos. Minerales asociados
- V.5. Procesos en sedimentos marinos. Minerales asociados
- V.6. Procesos en ríos y lagos. Minerales asociados

VI. MAGNETOCLIMATOLOGÍA Y CAMBIOS GLOBALES EN EL PASADO

- VI.1. Introducción al paleoclima. Cambios en el Cuaternario y forzantes climáticos.
- VI.2. Magnetismo ambiental en suelos. Loess y paleosuelos. Ejemplos.
- VI.3. Sedimentos lacustres. Ejemplos.
- VI.4. Sedimentos marinos. Minerales de aporte terrígenos. Minerales biogénicos. Efecto de la diagénesis.



R-CDNAT-2015 N° 159

VII. MAGNETISMO EN LA BIOSFERA

- VII.1. Introducción
- VII.2. Biomineralización
- VII.3. Magnetismo bacterial. Ejemplos BOM y BIM
- VII.4. Greigita bacterial
- VII.5. Minerales biogénicos marcianos?
- VII.6. Otros organismos: moluscos, insectos, peces, aves y mamíferos.

VIII. MAGNETISMO EN ARQUEOLOGÍA

- VIII.1. Introducción
- VIII.2. Suelos arqueológicos
- VIII.3. Relevamiento arqueológico magnético

IX. MONITOREO MAGNÉTICO DE CONTAMINACIÓN ANTROPOGÉNICA

- IX.1. Introducción
- IX.2. Contaminación en suelos
- IX.3. Ríos Lagos y puertos. Ejemplos
- IX.4. Contaminación en rutas
- IX.5. Contaminación en redes viales.

BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA

- Banerjee, S. K. y C. Hunt (1993), "Separation of local signals from the regional paleomonsoon record of the Chinese loess plateau. A rock-magnetic approach", *Geophysical Research Letters*, 20 (9): 843-846.
- Bidegain, J. C. (1998) "New evidence of the Brunhes/Matuyama polarity boundary in the Hernandez-Gorina quarries, north-west of the city of La Plata", *Quaternary of South America and Antarctic Peninsula*, Vol 11, 12: 207-
- Bidegain, J. C., A. J. van Velzen, y Y. Rico (2001), "Parámetros magnéticos en una secuencia de loess y paleosuelos del Cenozoico tardío en la cantera de Gorina, La Plata: su relevancia en el estudio de los cambios paleoclimáticos y paleoambientales", *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, 56(4): 503-516.
- Bidegain, J. C. y Y. Rico (2004), "Mineralogía magnética y registros de susceptibilidad en sedimentos cuaternarios de polaridad normal (Brunhes) y reversa (Matuyama) de la Cantera de Juarez, Pcia. de Buenos Aires", *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, 59 (3): 451-461.
- Bidegain, J. C., M. E. Evans y A. J. van Velzen (2005), "A magnetoclimatological investigation of Pampean loess, Argentina", *Geophysics Journal International* 160: 55-62
- Chaparro, M. A. E, J. C. Bidegain, A. M. Sinito, C. S. Gogorza, y S. Jurado (2002), "Preliminary results of magnetic characterization of different soils in Tandil Region (Argentina) affected by the pollution of metallurgical factory", *European Journal of Environment, Eng. and Geophysic*, 7 35-58.
- Chaparro, M. A. E, J. C. Bidegain, A. M. Sinito, C. S. Gogorza, y S. Jurado (2003), "Magnetic studies applied to different environments (soils and stream sediments) from a relatively polluted area in Buenos Aires Province, Argentina", *Environmental. Geology* DOI 10.1007/s00254-003-0915-x 45 (5): 654-664.
- Dankers, P. H. M. (1978), *Magnetic properties of dispersed natural iron-oxides of known grain-size*. Tesis Doctoral Rijksuniversiteit te Utrecht, Netherlands, 143 Inédito.
- Day, R., M. Fuller, y V. A. Schmidt (1977), "Hysteresis properties of titanomagnetites: grain-size and compositional dependence" *Physics of the Earth and Planetary Interiors*, 13:260-267.
- Dekkers, M. J., (1988) "Some rock magnetic parameters for natural goethite, pyrrhotite and fine grained hematite". *Geologica Ultraiectina*, N 51 Ph. D. Thesis, University of Utrecht, 231, p. Utrecht.
- Dunlop, D. J. and Ozden Ozdemir, (1997). *Rock Magnetism. Fundamentals and frontiers*. Cambridge University Press. 565 pp.
- Dunlop, D. J., (2002 a) "Theory and application of the Day plot (Mrs/Ms versus Hcr/Hc) Theoretical curves and tests using titanomagnetite data", *Journal of Geophysical Research*, 107 (B3) 10.1029/2001 JB000486.
- Dunlop, D. J., (2002 b) "Theory and application of the Day plot (Mrs/Ms versus Hcr/Hc) 2. Application to data for rocks, sediments, and soils. *Journal of Geophysical Research* vol 107 (B3) 10.1029/2001 JB000487
- Evans, M.E. and F. Heller, (2003). *Environmental magnetism, Principles and applications of environmagnetics*. Academic press. Elsevier. 295 pp
- Fang, Xiao-Min, L. Ji-Jun, S.K Banerjee, M. Jackson, E. Oches y R. Van der Voo (1999), "Millennial-scale climatic change during the last interglacial period: Superparamagnetic sediment proxy from paleosol S1, western Chinese Loess Plateau", *Geophysical Research. Letters*, 26(16), 2485-2488.



Universidad Nacional de Salta
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES
Escuela de Posgrado
AVENIDA BOLIVIA 5150
4400 - SALTA
REPÚBLICA ARGENTINA
TEL./FAX: 54 -0387 - 4255513

EXPEDIENTE N° 11067/2014

R-CDNAT-2015 N° 159

- Jackson, M., P. Rochette, G. Fillion, S. K. Banerjee, y J. Marvin, (1993), "Rock-magnetism of remagnetized paleozoic carbonates: low temperature behavior and susceptibility characteristics", *Journal of Geophysical Research*, 98: 6217-6255.
- King, J. W. y J. E. T. Channell, (1991), "Sedimentary magnetism, environmental magnetism, and magnetostratigraphy, U. S. National Report IUGG 1987-1990", *Review of Geophysics* 29: 358-370. Washington.
- Liu, Q., S. Banerjee, M.J. Jackson, F. Chen, Y. Pan y R. Zhu (2004) "Determining the climatic boundary between the Chinese loess and palaeosol: evidence from aeolian coarse-grained magnetite", *Geophys. J. Int.*, 156: 267-274.
- Liu, Q. (2004), *Pedogenesis and its effects on the natural remanent acquisition history of the Chinese loess*, Ph.D. thesis, Univ. of Minn., Minneapolis. 150 pg.
- Maher, B., (1998) "Magnetic properties of modern soils and Quaternary loessic paleosols: paleoclimatic implications", *Palaeogeography Palaeoclimatology and Palaeoecology*, 137: 25-54.
- Maher, B.A. y R. Thompson (1999), *Quaternary climates, environments and magnetism*. Cambridge University Press, Cambridge. 295pg
- Maher, B.A., A. Alekseev, y T. Alekseeva (2003), "Magnetic mineralogy of soils across the Russian steppe: climatic dependence of pedogenic magnetite formation", *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 201: 321-341.
- Moskowitz B., M. Jackson y C. Kissel (1998), "Low-temperature magnetic behavior of titanomagnetites", *Earth Planetary Science Letters*, 157: 141-149.
- Orgeira, M.J. and R. Compagnucci; (2006). Correlation between paleosol-soil magnetic signal and climate. *Earth, Planets and Space (EPS)*, Special Issue "Paleomagnetism and Tectonics in Latinamerica"; 58 (10) : 1373-1380
- Orgeira, M. J., A. M. Walther, C. A. Vásquez, I. Di Tommaso., S. Alonso, G. Sherwood, Yuang Hu y J. F. A. Vilas (1998a), "Magnetismo ambiental: loess y paleosuelos de la Fm. Buenos Aires. (Provincia. de Buenos Aires)", *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, 53(1): 91-100.
- Orgeira, M. J., A. M. Walther, C. A. Vásquez, I. Di Tommaso., S. Alonso, G. Sherwood, Yuang Hu y J. F. A. Vilas (1998b), "Mineral magnetic record of paleoclimate variation in loess and paleosol from the Buenos Aires formation (Buenos Aires, Argentina)", *Journal of South American Earth Science*, 11(6): 561-570.
- Orgeira, M. J., A. M. Walther, R. Tófaló, C. A. Vásquez, H. F. Lippai y R. Compagnucci (2001), "Estratigrafía y magnetismo de rocas en un perfil del arroyo Tapalqué, Cuaternario de la provincia de Buenos Aires: implicancias paleoambientales y paleoclimáticas", *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, 56 (3): 353-366.
- Orgeira, M. J., A. M. Walther, R. Tófaló, C. A. Vásquez, T. Berquó, C. Favier Dubois, y H. Bohnel, (2002), "Magnetismo ambiental en un paleosuelo desarrollado en la Formación Luján (Luján, Pcia de Buenos Aires). Comparación con otras áreas de la Provincia; consideraciones paleoclimáticas", *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, 57 (4): 451-462.
- Orgeira, M. J., A. M. Walther, R. Tófaló, C. A. Vásquez, T. Berquó, C. Favier Dubois y H. Bohnel, (2003), "Environmental magnetism in fluvial and loessic Holocene sediments and paleosols from the Chacopampean Plain (Argentina)", *Journal of South American Earth Science*, 16: 259-274.
- Orgeira, M., F. X. Pereyra, C. Vásquez, E. Castañeda, y R. Compagnucci, (2004). Señal magnética en suelos actuales de la provincia de Buenos Aires, Argentina: su relación con el clima. *Revista Española Geo-Temas*; 6 (4): 311-314.
- Orgeira M. J., F. X. Pereyra, C. Vásquez, E. Castañeda y R. Compagnucci (2008), "Environmental magnetism in present soils, Buenos Aires province, Argentina", *Journal of South American Earth Science*; 26: 217-224
- Radhakrishnamurty C. y S.D. Likhite (1993), "Frequency dependence of low-temperature susceptibility peak in some titanomagnetites", *Physics of the Earth and Planetary Interiors*, 76: 131-135.
- Roberts, A. P., Y. Yulong Cui y K.L. Verosub, (1995), "Wasp-waisted hysteresis loops: Mineral magnetic characteristics and discrimination of components in mixed magnetic systems", *Journal of Geophysical Research*, 100. B9 17909-17924. Washington.
- Stephenson, A., (1971a), "Single domain grain distributions. I. A method for the determination of single domain grain distributions", *Physics of Earth Planetary Interiors*, 4: 353-360.
- Stephenson, A. (1971 b), "Single domain grain distributions II. The distribution of single domain Iron grains in Apollo 11 Lunar dust", *Physics of the Earth and Planetary Interiors*: 361-369.
- Thompson, R., J. Bloemendal, J.A. Dearing, F. Oldfield, T.A. Rummery, T.A. Stober y G.M. Turner (1980), "Environmental applications of magnetic measurements", *Science*, 207(4430): 481-486.
- Vásquez, C. A., A. M. Walther, M. J. Orgeira, I. Di Tommaso, H. F. Lippai, S. Alonso y J. F. A. Vilas (1998a), "Magnetismo de rocas y su aplicación a paleosuelos: estudio piloto en una secuencia loess-paleosuelo de la región Chacopampeana", *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, 53 (1) : 83-90.
- Vásquez, C. A., A. M. Walther, M. J. Orgeira, I. Di Tommaso, S. Alonso, y J. F. A. Vilas. (1998b), "Magnetic



Universidad Nacional de Salta
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES

Escuela de Posgrado

AVENIDA BOLIVIA 5150
4400 - SALTA
REPÚBLICA ARGENTINA
TEL./FAX: 54 -0387 - 4255513

EXPEDIENTE N° 11067/2014

R-CDNAT-2015 N° 159

properties and environmental conditions: study of a paleosol of Chacopampean plain (Argentina)", *Quaternary of South America and Antarctic Peninsula*, 11: 195-206.

Vásquez, C. A., M. J. Orgeira, y A. M. Sinito (2006) "New model to analyze superparamagnetic grain size distribution in present soils". Buenos Aires, Argentina, en preparación.

Verosub, K. L. y A. P. Roberts (1995), "Environmental magnetism: Past, present, and future", *Journal of Geophysical Research*, 100: 2175-2192.

Walther, A. M., C. A. Vásquez, M. J. Orgeira, J. F. Vilas, y Lippai, H. F. (1996), "Comportamiento de los parámetros magnéticos no direccionales en paleosuelos bonaerenses", *Actas del XIII Congreso Geológico Argentino*. Vol. 2:537. Buenos Aires.

Walther, A. M., M. J. Orgeira y H. F. Lippai (2004), "Magnetismo de rocas en sedimentos cenozoicos tardíos en San Antonio de Areco provincia de Buenos Aires", *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, 59 (3): 433-442.

Cronograma

Día 1

Mañana: Cap I

Tarde: Cap II

Día 2

Mañana: Cap. III

Tarde: Cap IV

Día 3

Mañana: Cap V

Tarde: Cap VI (loess, suelos)

Día 4

Mañana: Cap VI (lagos), Cap VII (Biosfera), Bacterias marcianas?

Tarde: Cap VIII (Arqueomagnetismo) Cap IX (Contaminación)

FECHA DE REALIZACIÓN: 24 al 28 de Agosto de 2015.

EVALUACION: Monografía sobre un tema a designar vinculado con el área de investigación del alumno.

DURACION DEL CURSO: 40 hs. (5 días hábiles a 8 horas diarias). Horario 9 a 13 y 14 a 18 hs.

LUGAR DE REALIZACIÓN: Salón Auditorium, Facultad de Ciencias Naturales, UNSa.

DIRIGIDO A: Estudiantes de postgrado de geología, biología y arqueología; docentes y profesionales y alumnos avanzados de la carrera de Geología.

DIRECTOR: Dra. María Julia ORGUEIRA

CUPO: se establece un mínimo de 20 y máximo de 30 personas.

Aranceles:

Estudiantes de posgrado Facultad de Ciencias Naturales: \$1.500

Estudiantes de posgrado otras universidades y Docentes: \$ 2.500

Profesionales de entes gubernamentales: \$ 3.000

Profesionales Independientes: \$3.500

Profesionales empresas privadas: \$ 4.000