



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

SALTA, 5 de setiembre de 2017

EXPEDIENTE N° 10.473/2017

R- CDNAT- 2017- 446

VISTO:

Las presentes actuaciones relacionadas con el dictado del Curso de Posgrado, titulado: **"II CURSO DE CARACTERIZACION E IDENTIFICACION DE RIESGOS NATURALES Y ANTROPICOS: EL RIESGO SISMICO"**, en el marco de los cursos programados para el Doctorado en Ciencias Geológicas; y

CONSIDERANDO:

Que el dictado de este Curso estará a cargo del Dr. Antonio COLOMBI – Agencia Regional de Protección Civil de la Región Lazio, Italia;

Que el presente Curso es de Posgrado, tiene una carga horaria de 60 (sesenta) horas, distribuidas de la siguiente manera: 40 (cuarenta) horas teóricas presenciales y 20 (veinte) horas prácticas;

Que se llevará a cabo durante los días 6 al 10 de noviembre de 2017;

Que tiene por objetivo: Profundizar los conocimientos básicos de los riesgos naturales y antrópicos. En este II Curso de Riesgos Naturales y Antrópicos, se efectuará un análisis profundo del Riesgo Sísmico, mostrando herramientas y metodologías modernas y actualizadas de la evaluación del Peligro Sísmico y, luego, junto a la evaluación del Daño, establecer el Riesgo;

Que la metodología del dictado consistirá en clases teóricas, teóricas – prácticas y prácticas con definición de fenómenos particulares para que todos los asistentes utilicen el evento descrito como partida para el análisis de los casos a resolver. Se considera que las actividades serán efectuadas en grupos de 5 personas, con exposiciones del caso testigo que se presenta como trabajo práctico, a nivel grupal. Como elemento didáctico se presentarán diapositivas en PPT, videos y ejemplos reales de diferentes eventos sísmicos en el mundo, con especial énfasis en los ocurridos en este último año en Italia, que son considerados como ejemplos a nivel mundial. Las clases serán interactivas, dedicando especial atención al intercambio de ideas, opiniones y puntos de vista, teniendo en cuenta la formación de los asistentes. Se requerirá el 80% de asistencia a clases como mínimo. Se evaluarán los trabajos prácticos realizados durante el curso, posteriormente y examen final escrito;

Que este curso está dirigido a alumnos de posgrado de Universidades Argentinas. Geólogos, Ingenieros en Recursos Naturales y Medio Ambiente, Ingenieros Civiles, Arquitectos y Profesiones Afines;

Que se fijan los siguientes aranceles:

- Alumnos de Posgrado, Docentes e Investigadores: \$2500 (pesos dos mil quinientos).
 - Profesionales de otras reparticiones y Empresas: \$3000 (pesos tres mil).
- CUPO MINIMO: 25 (veinticinco) participantes.
CUPO MAXIMO: 40 (cuarenta) participantes.

2



EXPEDIENTE N° 10.473/2017

R- CDNAT- 2017- 446

Que a fs. 23 vta. obra Dictamen de la Comisión Académica del Doctorado en Ciencias Geológicas que aconseja "... 1) **Aprobar el dictado del curso mencionado;** 2) **Aprobar que el Dr. Geól. Antonio Colombi actué como Docente a cargo del dictado del curso;** 3) **Aprobar el programa de desarrollo propuesto;** 4) **Aprobar el presupuesto y la distribución de gastos.**";

Que a fs. 25 obra Dictamen de la Comisión de Docencia y Disciplina que aconseja: "... **Aprobar el curso de posgrado "El Curso de caracterización e identificación de riesgos naturales y antrópicos: el riesgo sísmico", a cargo del Dr. Antonio Colombi, con los contenidos, bibliografía, carga horaria y demás aspectos pertinentes.**";

Que a fs. 26 obra Despacho N° 666/17 de Consejo y Comisiones que informa que el Consejo Directivo de esta Facultad su Reunión Ordinaria N° 12/17 del 22 de agosto de 2017 APROBÓ el Despacho de Comisión de Docencia Disciplina;

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

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES
(En su sesión Ordinaria N° 12/17 del 22 de agosto de 2017)
R E S U E L V E:

ARTICULO 1°.- AUTORIZAR el dictado del Curso de Posgrado N° 11 /17 titulado: "**EL CURSO DE CARACTERIZACION E IDENTIFICACION DE RIESGOS NATURALES Y ANTROPICOS: EL RIESGO SISMICO**", a cargo del Dr. Antonio COLOMBI – Agencia Regional de Protección Civil de la Región Lazio, Italia, en el marco de los cursos programados para el Doctorado en Ciencias Geológicas.

ARTICULO 2°.- APROBAR la fundamentación, objetivos, contenidos, metodología, modalidad, programa, bibliografía y demás aspectos particulares de este Curso de Posgrado, que obran en fs. 17 a 23, que como Anexo I forman parte de la presente.

ARTICULO 3°.- INDICAR que este curso tiene una carga horaria de 60 (sesenta) horas, distribuidas de la siguiente manera: 40 (cuarenta) horas teóricas presenciales y 20 (veinte) horas prácticas.

La fecha de dictado se fija entre los días 6 al 10 de noviembre de 2017.

La metodología del dictado consistirá en clases teóricas, teóricas – prácticas y prácticas con definición de fenómenos particulares para que todos los asistentes utilicen el evento descrito como partida para el análisis de los casos a resolver. Se considera que las actividades serán efectuadas en grupos de 5 personas, con exposiciones del caso testigo que se presenta como trabajo práctico, a nivel grupal. Como elemento didáctico se presentarán diapositivas en PPT, videos y ejemplos reales de diferentes eventos sísmicos en el mundo, con especial énfasis en los ocurridos en este último año en Italia, que son considerados como ejemplos a nivel mundial. Las clases serán interactivas, dedicando especial atención al intercambio de ideas, opiniones y puntos de vista, teniendo en cuenta la formación de los asistentes. Se requerirá el 80% de asistencia a clases como mínimo.



EXPEDIENTE N° 10.473/2017

R- CDNAT- 2017- 446

Se evaluarán los trabajos prácticos realizados durante el curso, posteriormente y examen final escrito.

Está dirigido a alumnos de posgrado de Universidades Argentinas. Geólogos, Ingenieros en Recursos Naturales y Medio Ambiente, Ingenieros Civiles, Arquitectos y Profesiones Afines.

ARTICULO 4°.- FIJAR el arancel de inscripción a este Curso de la siguiente manera:

- Alumnos de Posgrado, Docentes e Investigadores: \$2500 (pesos dos mil quinientos).
- Profesionales de otras reparticiones y Empresas: \$3000 (pesos tres mil).

CUPO MINIMO: 25 (veinticinco) participantes.

CUPO MAXIMO: 40 (cuarenta) participantes.

El pago del arancel debe realizarse en la Dirección General Administrativa Económica de la Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Salta.

ARTICULO 5°.- ESTABLECER la distribución de los fondos generados por aranceles de este Curso de Posgrado, de acuerdo a lo dispuesto en la R-CDNAT-2015-539, de la siguiente manera:


- 5% a la Cuenta "Ingresos No Tributarios" de la Facultad de Ciencias Naturales, según Res. C.S. N° 128/99 y C.S. N° 122/03.
- 95% para el desarrollo del presente Curso de Posgrado: Se deberán atender los siguientes rubros:
 - 1.- 70%: Gastos en concepto de Pasajes, Viáticos, Traslados en taxi o similares, honorarios, gastos de cafetería, gastos de librería.
 - 2.- 20% para la Escuela de Posgrado para atender contratos del personal de apoyo universitario.
 - 3.- 5% para la carrera que organiza la actividad.

ARTICULO 6°.- DESIGNAR como Coordinador Académico de este Curso al Dr. Rodolfo Fernando GARCIA.

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 Dirección Gral. Administrativa de la Escuela de Posgrado, para que a través del Director Responsable del Curso, informe la nómina de participantes y los resultados obtenidos.

ARTICULO 7°.- PUBLÍQUESE en la página de Internet de la Universidad Nacional de Salta.

cng/MER


Ing. LUCÍA BEATRIZ DEL C. NIEVA
SECRETARIA ACADEMICA
Facultad de Ciencias Naturales

3


Dra. ALICIA M. KIRSCHBAUM
DECANA
Facultad de Ciencias Naturales



ANEXO I

“II CURSO DE CARACTERIZACION E IDENTIFICACION DE RIESGOS NATURALES Y ANTROPICOS: EL RIESGO SISMICO”

1. Fundamentación

El Riesgo es toda fuente de peligro que puede causar daños con la probabilidad de que dichos daños se produzcan. El riesgo no depende sólo de la peligrosidad de un fenómeno; también influye la exposición y la vulnerabilidad, es decir, la cantidad de personas y bienes materiales que pueden sufrir el evento peligroso con daños permanentes o temporales. Los riesgos naturales se pueden definir como la posibilidad de que un territorio y la sociedad que lo habita pueda verse afectado por un fenómeno natural o antrópico de rango extraordinario que suponga un peligro causante de daño, pérdida económica o daño ambiental.

La importancia del estudio de los riesgos naturales radica en el hecho de que la sociedad debería estar convenientemente preparada para responder a estos fenómenos. Dentro de esta situación, conocer por ejemplo las medidas de prevención ante un riesgo determinado puede significar el salvar numerosas vidas y bienes materiales. También el papel de la predicción a corto, medio y largo plazo son elementos que deben tenerse en cuenta. Los agentes implicados en los sistemas de alerta; la educación del comportamiento frente al riesgo así como algunos aspectos relativos a la legislación local o nacional, son aspectos muy significativos.

La prevención contempla todas las medidas realizadas con anticipación a fin de paliar o evitar los daños producidos como consecuencia del desencadenamiento del riesgo en cuestión. Se trata de medidas realizadas a largo plazo en función de los riesgos dominantes y que, en general, contemplan la adecuada gestión del territorio en función de un mapa de riesgos así como actuaciones de carácter estructural (obras de ingeniería, mejoras arquitectónicas, etc.), o no-estructural (legislación y normativas sobre los usos del suelo en zonas de riesgo, etc.).

La predicción se refiere a la anticipación del fenómeno o evento con una mayor o menor antelación, la cual dependerá del tipo de evento, ya que en algunos casos ésta tan solo se puede realizar con pocas horas de antelación y difícilmente se puede determinar el lugar de afectación. Hay fenómenos para los que ni tan sólo es posible realizar una predicción (terremotos). Para otros, lo único que se puede anticipar es si las condiciones ambientales

2



R- CDNAT- 2017- 446

van a ser favorables para su potencial desencadenamiento en aquellos lugares en que exista un cierto riesgo (inundaciones, deslizamientos, etc.). La predicción se encuentra limitada, no solamente por el conocimiento de los factores que intervienen en la manifestación del propio riesgo sino también por las limitaciones que afectan a las propias técnicas de predicción, siendo necesaria en todos los casos una mejora continuada dónde se integren las últimas tecnologías. La prevención se refiere a una planificación para un futuro no necesariamente inmediato, dentro de los términos de sostenibilidad, generando medidas que han de tener una duración prolongada bastantes años, para una rápida respuesta del Sistema de Defensa Civil en caso de evento catastrófico.

Todos estos pasos, implican diferentes actores, pero hoy en día se considera que es la sociedad en conjunto y los individuos que la componen, los principales interlocutores ante el riesgo. Esto implica una necesaria concienciación y educación de la población, cada vez más alejada del conocimiento del territorio dónde se establece y, por el contrario, más exigente con la minimización de estos riesgos.

2. Objetivos del Curso

Profundizar los conocimientos básicos de los riesgos naturales y antrópicos. En este II Curso de Riesgos Naturales y Antrópicos, se efectuará un análisis profundo del Riesgo Sísmico, mostrando herramientas y metodologías modernas y actualizadas de la evaluación del Peligro Sísmico y, luego, junto a la evaluación del Daño, establecer el Riesgo. Amplias regiones del país y del continente sudamericano se encuentran emplazadas en zonas donde el estudio y análisis de este Riesgo Natural, deberían formar parte de las evaluaciones del territorio por parte de diferentes organismos (Defensa Civil, Centros de Investigación, etc.,) ya que el Peligro Sísmico es intrínseco.

3. Contenidos

TEMA 1: RIESGOS NATURALES. ELEMENTOS SISMOLÓGICOS. Elementos sismológicos y efectos relacionados con el terremoto: Elementos de la tectónica de placas, los mecanismos focales. Tipos y características de las ondas sísmicas, tipos de terremotos, zonas sísmicas en el mundo, la diferencia entre la intensidad y la magnitud, la Escalas Mercalli y Richter, la energía liberada por un terremoto, precursores sísmicos. Los efectos relacionados con el terremoto, efectos primarios y secundarios relacionados con el terremoto, medidas estructurales y medidas no estructurales. La importancia de la construcción de un equipo, la importancia del trabajo en equipo, Principios de un grupo y sus características fundamentales, la dinámica de grupos, los factores en un proceso de construcción de grupo. El líder y el liderazgo. Ser reactivo o proactivo.

TEMA 2: PELIGROSIDAD, RIESGO SÍSMICO y VULNERABILIDAD SÍSMICA.
Definición de peligrosidad y riesgo sísmico, diferencia entre la percepción y la peligrosidad sísmica, Concepto de daño, precaución y prevención. Concepto general del riesgo sísmico y sus categorías, los factores de riesgo. La importancia de la fijación de objetivos.



R- CDNAT- 2017- 446

Preparación de mapas temáticos de riesgo sísmico. Definición de Multirisgo. Elaboración de escenarios de multirisgo sísmico. Vulnerabilidad sísmica: Conceptos generales, importancia de los estudios de vulnerabilidad pre o post evento sísmico, tipo de tarjetas utilizadas en el mundo, límites y méritos de las distintas tarjetas, el caso de la tarjeta italiana Aedes.

TEMA 3: MICROZONIFICACIÓN SÍSMICA y RESPUESTA SÍSMICA LOCAL. Objetivos, elementos de microzonificación sísmica, niveles de microzonificación, investigaciones geológicas para la microzonificación, microzonas homogéneas en perspectiva sísmica, límites y méritos, casos reales en el mundo. Respuesta Sísmica Local. Elementos. Objetivos, parámetros geotécnicos, geológicos y geofísicos. Modelación 1D, 2D o 3D. Análisis numérico. Software en uso, límites y méritos.

TEMA 4: PLANIFICACIÓN DE LA EMERGENCIA PARA EVENTOS SÍSMICOS: Planificación de la emergencia para evento sísmico: acciones de prevención, acciones de reducción ante o después de un sismo. Comunicación: desde el evento hasta la correcta información. Rol de los Profesionales. Comportamientos en relación a diferentes temas durante una emergencia sísmica o en fase ordinaria. Alarma sísmica: conceptos, actualización, casos en el mundo.

Práctica: El curso consta de un trabajo práctico.

1) Riesgo Sísmico de la Ciudad de Salta.

Se presentaran datos y parámetros para definir la Peligrosidad. Los alumnos deberán resolver y determinar el Riesgo. En función de los resultados, se deberá señalar un modelo de gestión de emergencias, comunicación e información. Finalizada la emergencia, elaborar el futuro escenario de riesgo indicando los sistemas de alertas, acciones de mitigación y planificación urbana, para cada situación.

4. Metodología de enseñanza

Se utilizará como metodología el conocimiento y resolución de situaciones problemáticas mediante la utilización de diferentes procedimientos teóricos y prácticos. Se presentarán datos de casos reales en otros lugares del mundo ante eventos esperados e inesperados. Se presentarán clases teóricas, teóricas – prácticas y prácticas con definición de fenómenos particulares para que todos los asistentes utilicen el evento descrito como partida para el análisis de los casos a resolver. Se considera que las actividades serán efectuadas en grupos de 5 personas, con exposiciones del caso testigo que se presenta como trabajo práctico, a nivel grupal. Como elemento didáctico se presentaran diapositivas en PPT, videos y ejemplos reales de diferentes eventos sísmicos en el mundo, con especial énfasis en los ocurridos en este último año en Italia, que son considerados como ejemplos a nivel mundial. Las clases serán interactivas, dedicando especial atención al intercambio de ideas, opiniones y puntos de vista, teniendo en cuenta



R- CDNAT- 2017- 446

la formación de los asistentes.

5. Instancias de evaluación durante el curso

Se realizará evaluación escrita al final del curso.

Se realizará evaluación del trabajo práctico a desarrollar durante y posterior al curso.

6. CRONOGRAMA

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
9:00 a 13:00	9:00 a 13:00	9:00 a 13:00	9:00 a 13:00	9:00 a 13:00
15:00 a 19:00	15:00 a 19:00	15:00 a 19:00	15:00 a 19:00	15:00 a 19:00

7. Bibliografía:

- Alonso, R. N., 2012. Riesgos Geológicos en el Norte Argentino. 2ª Edición. Mundo Editorial, Salta, Argentina.
- Aguiar, R. 2003. Espectros sísmicos de riesgo uniforme para verificar desempeño estructural en países latinoamericanos, Conferencia ofrecida en el XI Seminario Iberoamericano de Ingeniería Sísmica, Mendoza, Argentina.
- Bignami, D.G., 2010. Protezione Civile e riduzione del rischio disastri, Maggioli Editore, Italia.
- Brusi, D. 2008. Simulando Catástrofes. Recursos para la enseñanza de los riesgos naturales. Universitat de Girona. Alambique Didáctica de las Ciencias Experimentales N° 55, pp. 32-42. La Tierra: un planeta en riesgo.
- González de Vallejo, L. I., Ferrer, M., Ortuño, L y C. Oteo. 2002. Ingeniería Geológica. Editorial Pearson Educación, 744 pág. Madrid.
- Horlick-Jones, T., Amendola, A., Casale, R., 1995. Natural Risk and Civil Protection. European Commission, Ed. E&FN Spon, Inglaterra.
- ITGE. 2009. Manual de Ingeniería Geológica. Instituto Tecnológico Geominero de España. Ministerio de Industria y Energía. 626 pp.
- INPRES, Instituto Nacional de Prevención Sísmica. 1977. Zonificación sísmica de la República Argentina, Publicación Técnica N° 5, San Juan, Argentina.
- INPRES, 1982. Microzonificación sísmica del Valle del Tulum – Provincial de San Juan – Informe Técnico. Vol 2.
- INPRES, 1995. Microzonificación sísmica de Mendoza y Gran Mendoza. Informe Técnico.
- INPRES-CISOC-103. 1983. Normas Argentinas para Construcciones Sismorresistentes, Parte I, (Construcciones en general), INPRES. San Juan, Argentina.
- Keller, E y R. Blodgett, 2007. Riesgos naturales: Procesos de la tierra como riesgos. Desastres y catástrofes. Ed. Pearson Prentice Hall.
- McCall, G.J.H., Laming, D.J.C y S.C. Scott. 1992. Geohazards. Natural san man-made. Chapman & Hall. First Edition. London.
- Monroe, J; Pozo, M y R. Wicander. 2008. Geología: Dinámica y Evolución de la Tierra. Ed. Paraninfo. Madrid.
- Plaza Diez, O. 2010. Geología Aplicada. Universidad Politécnica de Madrid. Ingeniería Técnica de Obras Públicas. 81 pp.
- Tomás, R.; Herrera, G., Delgado, J y F. Peña. 2009. Subsistencia del Terreno. Enseñanza de las Ciencias de la Tierra. (17.3) 295-302. I.S.S.N.: 1132-9157.
- U.S. Geological Service. On-Line Catalogue <http://neic.usgs.gov/neis/epic>.