

MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL
RECTORADO

Buenos Aires, 23 de mayo de 1997.

VISTO la solicitud de autorización para la implementación de la carrera de Doctorado en Ingeniería presentada por la Facultad Regional Mendoza, y

CONSIDERANDO:

Que el Consejo Superior Universitario aprobó por Ordenanza N° 823 el título, los lineamientos y la estructura de la carrera de Doctorado en Ingeniería en la Universidad Tecnológica Nacional.

Que en el Anexo II de dicha Ordenanza se establecen las condiciones y los requisitos para su implementación en la Universidad a través de las Facultades Regionales.

Que la Facultad Regional Mendoza ha presentado la documentación pertinente para implementar la carrera de Doctorado en Ingeniería.

Que la Comisión de Posgrado y la Comisión de Enseñanza evaluaron favorablemente dicha documentación y aconsejan se autorice la mencionada implementación en la Facultad Regional Mendoza.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
RECTORADO

Que el dictado de la medida se efectúa en uso de las atribuciones otorgadas por el Estatuto Universitario.

Por ello,

EL CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO DE LA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

RESUELVE:

ARTÍCULO 1º.- Autorizar la implementación de la carrera de Doctorado en Ingeniería en la Facultad Regional Mendoza en un todo de acuerdo con la Ordenanza N° 823 y con la estructura académica y las condiciones institucionales que se agregan como Anexo I, que es parte integrante de la presente Resolución.

ARTÍCULO 2º.- Regístrese. Comuníquese y archívese.

RESOLUCION N° 173/97



ING. HECTOR CARLOS BROTTO
RECTOR



Lic. ERNESTO CARRIZO
SECRETARIO ACADEMICO





MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
RECTORADO

ANEXO I

RESOLUCIÓN N° 173/97

DOCTORADO EN INGENIERÍA EN LA FACULTAD REGIONAL MENDOZA

1.- MARCO INSTITUCIONAL.

1.1.- Objetivos principales de la carrera y perfil del egresado.

Los objetivos de la Carrera de Doctorado en Ingeniería tienden a:

- Formar recursos humanos en el más alto nivel, con miras a la docencia de grado y posgrado.
- Sustentar a los grupos de investigación con profesionales que desarrollen conocimientos de frontera.
- Desarrollar profesionales competentes para la planificación y ejecución de trabajos de I + D.
- Generar conocimiento tecnológico adecuado a la realidad local.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
RECTORADO

La currícula de la Carrera está orientada especialmente a egresados de Ingeniería, y tiene por objeto proporcionar una base sólida que permita la formación de personal para investigación, desarrollo y docencia.

El desarrollo comprende actividad áulica y de campo, bajo la supervisión de los docentes de los cursos y del Director de Tesis.

PERFIL DE EGRESADO

Se desea que el egresado de la carrera esté en condiciones de:

- Continuar solo su formación, incorporando las nuevas técnicas a medida que ellas aparezcan.
- Desempeñarse activamente en grupos de investigación y desarrollo, dentro y fuera de la estructura universitaria, generando saberes en el más alto nivel tecnológico.
- Colaborar en la definición de las políticas de investigación a nivel regional y nacional.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
RECTORADO

1.2.- Pertinencia e impacto previsto en el ámbito de la región.

- Es indudable que las especialidades en Ingeniería son las de crecimiento tecnológico más empinado entre las llamadas ciencias duras. Esto impone al grupo de docentes que las dictan la necesidad permanente de adquirir conocimiento de tecnologías que, en su mayor parte, no existían hasta hace pocos años. Esta realidad requiere la adquisición de habilidades muy particulares que en mayor o menor medida han debido ser incorporadas por los docentes de los Departamentos Académicos de manera autónoma. Una carrera de las características del Doctorado en Ingeniería facilitará la aprehensión de estas habilidades de manera sistemática.
- Por su misión, la Universidad es ante todo GENERADORA DE CONOCIMIENTOS. Esto se apoya en equipos de desarrollo e investigación en tecnologías convenientes para nuestro particular entorno tecnológico. Para ello, los recursos humanos se forman de manera idónea en carreras como la que nos ocupa. Estos recursos así formados sirven de base al plantel docente de los Departamentos. De esta forma se cierra el ciclo universitario: generación y transmisión de conocimientos.
- Esta realidad ha sido comprendida cabalmente por esta Casa, cuyo Consejo Superior Universitario ha sancionado la Ordenanza marco para el funcionamiento



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL
RECTORADO

de las Carreras de Posgrado de cuarto nivel. Bajo esta norma ha sido concebida la presente Carrera.

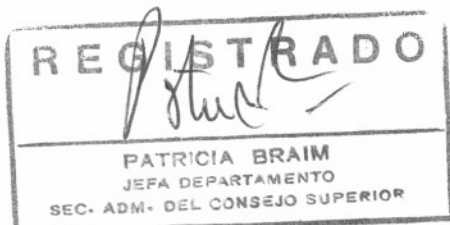
- Es indudable que una Carrera de Doctorado no existe sin laboratorios adecuados a las tareas de campo de los aspirantes. En el caso que nos ocupa, los equipos de investigación existentes en el ámbito de la Secretaría de Ciencia y Desarrollo Tecnológico serán el lugar natural de realización de dichas tareas.
- Existe una amplia e insatisfecha demanda por posgrados en Ingeniería por parte de los docentes de esta Casa y de otras Universidades de la zona.

1.3.- Comité académico de la carrera

El Comité Académico de la carrera de Doctorado en Ingeniería estará integrado por:

- Ing. Rufino Julio MICHELINI. Profesor Titular. Director del CEREDETEC -Centro de Desarrollos Tecnológicos para la Construcción, la Sismología e Ingeniería Sísmica. Investigador categorizado B.
- Dr. Ing. Carlos García GARINO. Profesor Titular. Investigador categorizado C.
- Prof. Yolanda BORQUEZ de LAZZI. Profesora Titular. Investigadora categorizada B.

f *del*



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
RECTORADO

1.4.- Matrícula potencial.

La expectativa en los docentes es alta, previéndose una matrícula de alrededor de QUINCE (15) a VEINTE (20) alumnos por año.

1.5.- Principales convenios interinstitucionales previstos.

Están avanzadas las tratativas con las instituciones que se mencionan a continuación para formalizar convenios tendientes a lograr intercambio de cursos, docentes y alumnos, como así también disponer de laboratorios para realizar trabajos de Tesis.

Universidad Nacional de Cuyo,

Universidad Politécnica de Madrid. España,

Universidad Federico Santa María de Chile,

Gobierno de la Provincia de Mendoza,

INPRES, Instituto Nacional de Prevención Sísmica,

CIRSOC.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
RECTORADO

1.6. - Modalidad de financiamiento.

La carrera se autofinancia. Los cursos se arancelan por separado. El arancel varía de acuerdo con el plantel académico responsable de los cursos (profesores permanentes y visitantes). La Facultad Regional Mendoza se hará responsable de la inscripción, recepción de solicitudes, cobro de aranceles, fijación de los montos de los mismos y del apoyo técnico-administrativo para el dictado.

A solicitud del doctorante se podrá otorgar becas totales y/o parciales en los casos en los cuales el trabajo de tesis que desarrolle el tesista requiera financiamiento para la ejecución del proyecto de investigación y desarrollo. El Comité Académico de la Carrera, a solicitud del interesado, evaluará la posibilidad de otorgamiento de beca total o parcial. Despacho que será presentado al Consejo Académico de la Facultad Regional Mendoza para su dictamen.

2.- PLANES DE ESTUDIO Y PROGRAMA DE CURSOS.

Los Cursos que a continuación se indican están orientados hacia dos campos de conocimientos: estructuras sismorresistentes y acústica. Los mismos han sido aprobados por el Consejo Superior Universitario (Ordenanzas N° 788, 829, 830 y 838).



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL
RECTORADO

El programa de la Carrera de Doctorado en Ingeniería tiene como núcleo la investigación. Por ello los aspirantes podrán seleccionar y acceder a un conjunto específico de conocimientos de acuerdo con el área en la cual desarrollarán su Tesis Doctoral. La currícula prevé el desarrollo de cursos que cubren el total de los créditos académicos requeridos: CIEN (100) créditos académicos.

2.1. Curso de Posgrado en “Epistemología”

Aprobado por Ordenanza N° 830 del Consejo Superior Universitario.

Descripción sintética:

Módulo 1: Ciencia y Tecnología. Módulo 2: Estrategias y Planificación del Conocimiento Tecnológico. Módulo 3: Metodología de la Investigación Científica y Tecnológica.

Duración: 225 horas.

2.2. Cursos de la Maestría en Ingeniería Estructural Sismorresistente.

Aprobados por Ordenanza N° 829 y autorizada su implementación por Resolución N° 596/96.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL
RECTORADO

A. Dinámica Estructural

Descripción sintética:

Conceptos básicos. Métodos de análisis. Sistemas con uno o más grados de libertad dinámica. Características dinámicas. Respuesta sísmica de los sistemas con uno o más grados de libertad. Espectros de respuesta. Método de los elementos finitos en el análisis dinámico.

Duración: 120 horas.

B. Sismicidad

Descripción sintética:

Origen y características de los sismos. Sismicidad regional. Probabilidad sísmica. Evaluación de riesgo sísmico. Criterios de diseño dinámico para sismo dado. Sismo de diseño.

Duración: 60 horas.

C. Respuesta Estructural

Descripción sintética:

Modelos matemáticos. Determinación de las formas estructurales. Métodos de análisis. Amortiguamiento, rigidez, ductilidad. Comportamiento estructural y normas sísmicas. Interacción de estructuras. Modelación estructural.

Duración 120 horas.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
RECTORADO

D. Dinámica de Suelos y Fundaciones.

Descripción sintética:

Geología local y regional y condiciones del suelo. Investigación y pruebas de campo. Dinámica de suelos. Interacción suelo-estructura. Capacidad de carga en cimentaciones. Aisladores sísmicos. Normas sísmicas.

Duración: 80 horas.

E. Diseño Estructural

Descripción sintética:

Terremotos de diseño. Normas sísmicas. Comportamiento lineal y no lineal de las estructuras. Diseño de estructuras de hormigón armado y pretensado, mampostería, madera, metal, instalaciones. Experiencias de ensayos de estructuras. Detallado de estructuras.

Duración: 120 horas.

F. Patología Estructural

Descripción sintética:

Diagnóstico. Técnicas de reparación y refuerzo. Prevención. Determinación del daño por ensayos no destructivos.

Duración: 45 horas.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
RECTORADO

2.3. Cursos de la Maestría en Ingeniería Acústica y de Sonido.

Aprobados por Ordenanza N° 838 y autorizada su implementación por Resolución N° 174/97.

A. Control del Ruido y Acústica Arquitectónica

Descripción sintética:

Módulo 1: Fundamentos de Acústica y Vibraciones. Módulo 2: Control del Ruido. Módulo 3: Instrumentos y Mediciones de Ruido. Módulo 4: Procesamiento y Análisis de Señales. Módulo 5: Acústica Arquitectónica. Módulo 6: Normas y Estándares en Acústica y Ruido.

Duración: 180 horas.

B. Herramientas Matemáticas y Computacionales

Descripción Sintética

Módulo 1: Método de los Elementos Finitos

Introducción a los métodos numéricos. Técnicas numéricas para la solución de problemas gobernados por ecuaciones diferenciales a derivadas parciales. Bases teóricas del método de los elementos finitos. Modelado de problemas de ingeniería mediante el MEF. Programación de algoritmos del MEF. Relación con las técnicas



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL
RECTORADO

CAD-CAM-CAE. Pautas de una estación de trabajo científico. Posibilidades de una plataforma Ix86. Impacto sobre el software y hardware. Aplicaciones.

Duración: 60 horas

2.4. Cursos de la Maestría en Ingeniería en Calidad.

Aprobados por Ordenanza N° 788 y autorizada su implementación por Resolución N° 34/96.

A. Herramientas y Técnicas para la Calidad.

Descripción sintética:

Módulo 1: Probabilidad y Estadística. Módulo 2: Confiabilidad. Módulo 3: Herramientas para la Calidad. Módulo 4: Control Estadístico de la Calidad. Módulo 5: Experimentos Tecnológicos.

Duración: 240 horas.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
RECTORADO

3. CUERPO ACADEMICO

A continuación se presenta la nómina de los docentes y/o investigadores que componen el cuerpo académico de la Facultad Regional Mendoza de la Universidad Tecnológica Nacional para la carrera de Doctorado en Ingeniería.

Docente Responsable del Curso	Categoría Docente / Investigador	Curso / Módulo	Institución a la que pertenece
<ul style="list-style-type: none">• Prof. Borquez de Lazzi, Yolanda• Dr. Battistella, Ernesto H.• Dr. Heler, Mario Bernardo• Dr. Bosch, Horacio• Dr. Follari, Roberto Agustín• Lic. Guajardo, María Teresa	<ul style="list-style-type: none">Titular / "B"TitularAsociadoTitular / "A"TitularTitular	Epistemología	<ul style="list-style-type: none">U.T.N. Mza.U.N.S./U.N.C.U.C. VenezuelaU.B.A.U.T.N. Mza.U.N.C.U.N.C.
<ul style="list-style-type: none">• Ing. Villafañe, Elbio• Ing. Decanini, Luis• M. Ing. Crisafulli, Francisco	<ul style="list-style-type: none">Titular / "B"TitularTitular	Dinámica Estructural	<ul style="list-style-type: none">U.T.N./U.N.C.La SapienzaU. RomaU.N.C.U.T.N. /U.N.C.

[Handwritten signatures]



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
RECTORADO

<ul style="list-style-type: none">• Dr. Ing. Saragoni, Rodolfo• M. Ing. Castano, Juan Carlos• M. Ing. Silva, Eduardo	Titular Titular Titular/C"	Sismicidad	U.N. de Chile INPRES- U.N.S.J. U.T.N. CEREDETEC
<ul style="list-style-type: none">• Ing. Tornello, Miguel• M. Ing. Bonelli, Patricio • Ing. Giuliano, Alejandro• Ing. Olivencia, Luis	Titular/"C" Titular Titular Titular/"C"	Respuesta Estructural	CEREDETEC U. Técnica Federico Santa María Chile INPRES\ U.N.S.J. CEREDETEC
<ul style="list-style-type: none">• Dr. Ing. Sarrazin, Mauricio • Ing. Balasch, Eduardo	Titular Titular "C"	Dinámica de Suelos y Fundaciones	U.N. de Chile U.T.N. Mza. CEREDETEC
<ul style="list-style-type: none">• Ing. Michelini, Rufino• Dr. Bertero, Vitelmo• Ing. Reboredo, Agustín• Ing. Tornello, Miguel	Titular "B" Prof./Consult Titular Titular "C"	Diseño Estructural	CEREDETEC U. Berkeley U.N.C. CEREDETEC
<ul style="list-style-type: none">• Dr. Ing. Fernández Cánovas, Manuel• Ing. Maldonado, Noemí• Ing. Matons, Luis	Titular Titular "C" Titular	Patología Estructural	U. Politécnica de Madrid CEREDETEC U.T.N. Mza.

[Handwritten signature]



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
RECTORADO

<ul style="list-style-type: none">• Dr. Ing. García Garino, Carlos	Titular "C"	Método de los Elementos Finitos	U.T.N./U.N.C.
<ul style="list-style-type: none">• Dr. Cardona, Alberto	Asociado/"A"		U.T.N./U.N.C.
<ul style="list-style-type: none">• M. Ing. Sonzogni, Victorio	Asociado		U.T.N./U.N.C.
<ul style="list-style-type: none">• Dr. Ing. Samir N. Gerges• Lic. Herrera, Guillermo• Ing. Arias, Julio	Titular Titular Adjunto	Fundamentos de Acústica y Vibraciones	U. de Brasil U.T.N. Mza. U.T.N. Mza.
<ul style="list-style-type: none">• Dr. Ing. Samir N. Gerges• Ing. Catoira, Alberto• Ing. Boschi, César	Titular Adjunto / "D" Adjunto/"D"	Control del Ruido	U. de Brasil U.T.N. Mza. U.T.N. Mza. CEREDETEC
<ul style="list-style-type: none">• Dr. Ing. Samir N. Gerges• Ing. Dottori, Luis	Titular Titular	Instrumentos y Mediciones de Ruido	U. de Brasil U.T.N. Mza.

f. Alep



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL
RECTORADO

• Dr. Ing. Samir N. ,Gerges	Titular	Procesamiento y	U. de Brasil
• Ing. Leguizamon, Saturnino	Titular / "B"	Análisis de Señales	U.T.N. Mza. CONAE
• Ing. Méndez, Antonio	Titular	Acústica	U.N.L.P.
• Ing. Sanchidrán, César	Titular	Arquitectónica	U.N.L.P.
• Dra. Vera, Virginia	Titular	Probabilidad y Estadística	U.N.C.
• Ing. Gallo, Jorge	Titular	Confiabilidad.	U.T.N. Pacheco
• Ing. Gluch Miguel	Prof./Consult	Herramientas de la Calidad	I.T.B.A.
• Dr. Fawzi, Farouk	Consultor	Control Estadístico de la Calidad	Holanda
• Dr. Nomaksteinski, Carlos	Prof./Consult	Diseño de Experimentos Tecnológicos	Francia



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
RECTORADO

4. ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN

4.1. Se han desarrollado investigaciones en el campo de la Ingeniería Civil en torno a las siguientes áreas problemáticas principales:

- Ingeniería Sismosrresistente
- Sismicidad e Ingeniería Sísmica
- Materiales.
- Modelación
- Geotecnia

4.2. Publicaciones derivadas de las investigaciones producidas en los últimos años.

1996: "Influencia de la junta de aislación hidrófuga en muros de mampostería"

Autores: R.J.Michelini, N.G.Maldonado y L.A.Olivencia

XV Jornadas Argentinas de Ingeniería Estructural, Buenos Aires (octubre 1996).

Presentado y publicado en Tomo I páginas 338-347.

"Experimental Analysis Referred to Inclusion of Masonry into Reinforced Concrete Frames"



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL
RECTORADO

Autores: R. J. Michelini, N.G. Maldonado y L.A. Olivencia

Eleventh World Conference on Earthquake Engineering, Acapulco, México
(junio 1996).

Proceedings: Abstract N°13, pp.377.

1995: "Implementación de sistemas de aseguramiento de calidad en construcciones
de zonas sísmicas.

Autora: N.G. Maldonado

Publicado en III Congreso Iberoamericano de Patología de la Construcción y V
de Control de Calidad, La Habana, Cuba. (octubre 1995). Ponencia 220.

"Influencia de los ganchos en las armaduras de estructuras de hormigón
armado"

Autores: N.G.Maldonado, R.J.Michelini y L.A.Olivencia

Presentado y publicado en las XXVII Jornadas Sudamericanas de Ingeniería
Estructural realizadas en Tucumán (setiembre 95) Vol.2 pp 381-391.

1994: "El control de calidad y las técnicas de rehabilitación de la mampostería
sismorresistente"

Autores: N.G. Maldonado, R.J.Michelini y L.A.Olivencia



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL
RECTORADO

II Congreso Internacional de Recuperación del Patrimonio y Edificación

Mar del Plata (agosto 1994). Ponencia N°93 16 pp.

"Influencia del terreno en los coeficientes sísmicos para sismos de mediana intensidad".

Autores: Ing. E.Silva, Ing.M. Tornello.

Trabajo presentado y publicado en el 9th International Seminar on Earthquake Prognostic. San José de Costa Rica. Setiembre de 1994. Grupo de Construcciones Antisísmicas de la Universidad Tecnológica Nacional. Facultad Regional Mendoza.

1993: "Influence of masonry quality control in state limit design".

Autores: N.G. Maldonado y R.J.Michelini

II Congreso Iberoamericano de Patología de la Construcción y IV de Control de Calidad .

Barquisimeto, Venezuela (octubre 1993). Volumen II, pp. 393-398.

"Desarrollo de un sensor para un dispositivo automatico de prevención sísmica.

Autores: Ing. E.Silva, Ing. M.Tornello, Ing.V.Luraghi.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
RECTORADO

Trabajo presentado y publicado en la 6tas. Jornadas Chilenas de Sismología e Ingeniería

Antisísmicas. Santiago de Chile. Agosto de 1993. Grupo de Construcciones Antisísmicas de la Universidad Tecnológica Nacional. Facultad Regional Mendoza.

1992: "Techniques used to repair seismic-resistant masonry walls".

Autores: N.G. Maldonado y L.A. Olivencia

Tenth World Conference on Earthquake Engineering, Madrid, España (julio 1992).

Proceedings, Volumen 9, pp. 5389-5394.

1991: "Influencia de la mampostería en estructuras aporricadas de hormigón armado bajo acciones horizontales".

Autores: R. Michelini, N. Maldonado, L. Olivencia

IX Congreso Mundial de Mampostería, Berlin, Alemania (octubre 1991). Vol. 1 pp. 411- 420.

- "Diseño y construcción en mampostería sismorresistente: normativa vigente en la Provincia de Mendoza".



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL
RECTORADO

Autores: R. Michelini y N.G. Maldonado

IX Congreso Mundial de Mampostería, Berlin, Alemania (octubre 1991). Vol.2
pp.903- 912.

- "Recuperación de estructuras aporticadas con relleno parcial de mampostería
afectadas por acciones horizontales"

Autores: R. Michelini, L. Olivencia, D.Forni y N. Maldonado

I Congreso Iberoamericano de Patología de la Construcción y III de Control de
Calidad,
Córdoba, Argentina. (abril 1991). Tomo II.



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
RECTORADO

5. INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO

5.1. Espacios físicos previstos para profesores y cursantes para el desarrollo de las actividades.

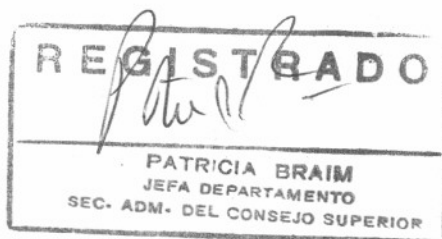
Se prevee utilizar las dependencias especialmente asignadas por la Facultad Regional Mendoza para cursos de posgrado y los laboratorios de los departamentos de Ingeniería de la Facultad Regional Mendoza.

5.2. Laboratorios

5.2.1. CEREDETEC (Centro Regional de Desarrollos Tecnológicos para la Construcción, Sismología e Ingeniería Sísmica)/ Laboratorio de Ensayos Estructurales

Equipamiento disponible:

El CEREDETEC dispone de un importante equipamiento entre los que se destacan los siguientes:



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL
RECTORADO

- * Un pórtico maestro con actuadores para el desarrollo de cargas horizontales, reversibles, con dos gatos hidráulicos de capacidad máxima de carga de 20 toneladas cada uno.

- * Un pórtico maestro para cargas verticales con un actuador hidráulico de capacidad máxima de 68 tn.

- * Un equipo distribuidor de cargas para acoplar y accionar simultáneamente hasta SIETE (7) actuadores hidráulicos de hasta CIEN (100) tn. de capacidad de carga para cada uno, totalizando un estado de carga de hasta SETECIETAS (700) tn. de máxima.

- * Un puente grúa que cubre la totalidad del laboratorio de Ensayos Estructurales del CEREDETEC.

- * Equipos de mediciones auxiliares como ser extensómetros mecánicos y eléctricos.

- * Equipos varios del tipo PC.: Pentium, AT 486, y otras del tipo Laptop para trabajos de campaña.

[Handwritten signatures]



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL
RECTORADO

- * Un acelerógrafo en estado sólido SSA-2 del tipo digital destinado a utilizarse individualmente o en red para registro de fuertes movimientos sísmicos regionales.

- * Unismómetro SS-1 y registrador PS-2 que conforman en su conjunto un sismógrafo analógico portátil de alto rendimiento para el estudio de réplicas de sismos importantes.

- * Red de sismoscopios para el registro de sismos de mediana intensidad y de fuertes terremotos.

- * Diferentes Softwares que permiten efectuar estudios de gabinetes para el área de la Ingeniería Civil.

5.2.2. Laboratorio de Ensayo de Materiales

- Máquina universal de ensayos de CUARENTA (40) t MOHR AND FEDDERHAFF
- Prensa para ensayos de compresión de DOSCIENTAS (200) tn.
LOSENHAUSEWER
- Prensa hidráulica computarizada para probetas de hormigón de CIENTO CINCUENTA (150) tn.

[Handwritten signature]



MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA NACIONAL
RECTORADO

- Equipos para medición y trabajos auxiliares

5.2.3. Laboratorio de Mecánica de Suelos

- Hidrómetro
- Cascador de Casagrande
- Permeámetro de carga constante y variable
- Equipo de corte directo
- Consolidómetro o edómetro
- Equipo triaxial con instrumental para medición de presión de poros
- Equipo mecánico para la ejecución de ensayo Proctor y C.B.R.
- Volumenómetro
- Balanzas electrónicas, hornos secadores, zarandas automáticas, barreno de perforación
- Equipamiento para trabajo auxiliar