



**R-DNAT-2021- 0401**

**Salta, 08 de junio de 2021**

**EXPEDIENTE N° 10.431/2020**

**VISTAS:**

Las presentes actuaciones mediante las cuales la Mag. Mónica Noemí Pasculli , eleva matriz curricular de contingencia perteneciente a la asignatura Saneamiento Ambiental, correspondiente al Plan de Estudio 2006 de la Carrera Ingeniería en Recursos Naturales y Medio Ambiente que se dicta en esta Unidad Académica, y

**CONSIDERANDO:**

Que el marco normativo de la presente, es la resolución CDNAT-2013-0611, mediante la que se aprueba el Reglamento para la presentación y aprobación de los contenidos programáticos de los espacios curriculares de esta facultad.

Que el Decreto n° 297/2020 estableció la vigencia del aislamiento social, preventivo y obligatorio, medida que fue promulgada y adecuada conforme con la evolución de la pandemia y en virtud de ellos las clases presenciales se encuentran suspendidas para el nivel universitario.

Que la Facultad de Ciencias Naturales, aprobó el reconocimiento de acciones virtuales dado que los equipos de catedra de las carreras han construido espacios virtuales utilizando las herramientas tecnológicas que consideraron adecuadas para sostener la comunicación y el trabajo académico con los estudiantes.

Que la resolución CDNAT-2020-0094, de fecha doce de junio de dos mil veinte, aprueba el procedimiento para la aprobación de la matriz curricular de contingencia.

Que a fs. 166, la Secretaria Académica de la facultad eleva las matrices curriculares de contingencia presentadas por la Escuela de Recursos Naturales que estarán vigentes mientras la universidad no autorice el dictado de clases de forma presencial.

Que en virtud de lo expresado, corresponde emitir la presente de acuerdo a los términos estipulados en su parte dispositiva.

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

**EL DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES**

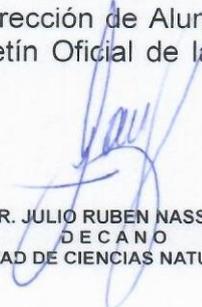
**R E S U E L V E :**

**ARTÍCULO 1°.- APROBAR** y poner en vigencia a partir del periodo lectivo 2020 la Matriz Curricular de Contingencia, de la asignatura Saneamiento Ambiental - carrera Ingeniería en Recursos Naturales y Medio Ambiente- plan 2006, elevados por el docente Mag. Mónica Noemí Pasculli, que como Anexo, forma parte de la presente Resolución.

**ARTÍCULO 2°.- HACER** saber a quien corresponda, CUECNa, Escuela de Recursos Naturales, Biblioteca de Naturales, Dirección de Docencia, Cátedra y para la Dirección de Alumnos y siga a esta para su toma de razón y demás efectos, publíquese en el Boletín Oficial de la Universidad Nacional de Salta.

mc

  
ESP. ANA PATRICIA CHAVEZ  
SECRETARIA ACADEMICA  
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES

  
DR. JULIO RUBEN NASSER  
DECANO  
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES



R-DNAT-2021- 0401

Salta, 08 de junio de 2021

EXPEDIENTE N° 10.431/2020

**MATRIZ CURRICULAR DE CONTINGENCIA**

Periodo Académico 2020

<b>DATOS BÁSICOS DEL ESPACIO CURRICULAR</b>	
<b>Asignatura: SANEAMIENTO AMBIENTAL</b>	
<b>Carrera: INGENIERIA EN RECURSOS NATURALES Y MEDIO AMBIENTE</b>	
<b>Plan de estudios: 2006</b>	
<b>Tipo: (oblig/optat) OBLIGATORIA</b>	<b>Número estimado de alumnos: 50</b>
<b>Régimen: 1° Cuatrimestre</b>	

<b>DATOS DEL EQUIPO DOCENTE</b>			
<b>Responsable a cargo de la actividad curricular: Mag. MONICA NOEMI PASCULLI</b>			
<b>Apellido y Nombres</b>	<b>Grado académico máximo</b>	<b>Cargo (Categoría)</b>	<b>Dedicación en horas semanales</b>
PASCULLI MONICA NOEMI	Magister en Gestión Ambiental	PROFESOR A ADJUNTA	20
<b>Auxiliar/es</b>			
<b>Apellido y Nombres</b>	<b>Grado académico máximo</b>	<b>Cargo (Categoría)</b>	<b>Dedicación en horas semanales</b>
MOYA ANA LAURA	Ing. en recursos naturales y medio ambiente	JTP	20

<b>DATOS ESPECÍFICOS/DESCRIPCIÓN DEL ESPACIO CURRICULAR</b>
<p><b>Introducción y justificación</b></p> <p>La asignatura aporta al futuro Ingeniero en Recursos Naturales y Medio Ambiente la posibilidad de desarrollar un pensamiento crítico al mismo tiempo que adquiere herramientas para plantear y ejecutar estrategias de gestión de residuos, control de la contaminación y recuperación de recursos contaminados con el fin de alcanzar la conservación y uso múltiple del ambiente.</p> <p>El desafío docente en la actual conyuntura por aislamiento y distanciamiento social, es brindar al alumno las herramientas mínimas necesarias para que logren los objetivos propuestos por la asignatura.</p> <p>Bajo esta premisa se presenta la siguiente matriz de contingencia en el marco de lo solicitado por la Res. R-CDNAT-2020-0094: Propuesta del Regreso a la Actividad Académica Presencial y Reconocimiento de Acciones Virtuales.</p>



**R-DNAT-2021- 0401**

**Salta, 08 de junio de 2021**

**EXPEDIENTE N° 10.431/2020**

### **OBJETIVOS**

El fin de la asignatura es capacitar a los alumnos para una correcta gestión de residuos sólidos, líquidos y gaseosos que incluya la identificación de residuos, evaluación de su incidencia en los factores ambientales, adopción de criterios para el adecuado control y/o tratamiento y disposición de los mismos como así también la recuperación de los recursos naturales afectados.

Se pretende que el futuro profesional se involucre con los problemas ambientales, resultados de una mayor presión sobre los recursos del planeta por parte de los seres humanos, y desarrolle un pensamiento crítico a la vez que adquiera herramientas de análisis para la toma de decisiones.

Al concluir la asignatura los alumnos deberán ser capaces de:

- ✓ Comprender y determinar el impacto ambiental de los residuos.
- ✓ Interpretar la interacción entre residuos y factores ambientales.
- ✓ Formular propuesta de control de contaminación, remediación de sitios y tratamiento de residuos.
- ✓ Identificar situación de contaminación.
- ✓ Usar términos técnicos y trabajar en grupo, interpretar consignas y resolver situaciones problemáticas.
- ✓ Seleccionar técnicas de tratamiento de residuos sólidos, líquidos y gaseosos.
- ✓ Formular una gestión correcta y segura de los residuos comunes y peligrosos.

### **PROGRAMA**

#### **Contenidos mínimos según Plan de Estudios**

Objetivos del saneamiento ambiental. Distintos tipos de problemas de contaminación del medio ambiente. Legislación vigente. Características de los residuos, efluentes y elementos contaminantes: físicos, químicos y biológicos. Especificaciones y valores de tolerancia. Tratamiento físico-químico y biológico de los efluentes. Contaminación de suelos. Efluentes líquidos y pulpas. Residuos sólidos. Basuras. Aspectos económicos del saneamiento ambiental.

#### **Programa de contenidos en la contingencia:**

##### **Unidad 1: Residuos y el Ambiente**

##### **Teoría**

Conservación de Recursos y Contaminación. Factores ambientales: suelo, aire, agua. Tipos de residuos. Impacto en el ambiente: perturbaciones y contaminación. El saneamiento ambiental y el desarrollo sustentable. Objetivos del saneamiento ambiental. El rol del Ingeniero en Recursos



R-DNAT-2021- 0401

Salta, 08 de junio de 2021

EXPEDIENTE N° 10.431/2020

Naturales y Medio Ambiente en el saneamiento ambiental. Aspectos económicos del saneamiento ambiental. *(Virtual)*

#### Trabajos Prácticos

- ✓ Fuentes de contaminación. Puntuales y Difusas. Ejemplos. *(Virtual)*
- ✓ Contaminación ambiental. Implicancias sociales, ambientales económicas e institucionales. Estudio de caso. *(Presencial)*.

#### Unidad 2: Aguas residuales

##### Teoría

Calidad del agua: Definición. Parámetros más importantes. Aguas residuales, efluentes y pulpas. Caudal. Consumo de agua. Equivalente poblacional. Caracterización de efluentes. Principales parámetros para medir contaminación. Marco legal vigente. *(Virtual)*

##### Trabajos Prácticos

- ✓ Red de monitoreo de calidad de agua. Estaciones de monitoreo. Estudios de casos *(Virtual)*
- ✓ Trabajo de laboratorio. Medición de parámetros in situ. Determinación de DBO (Demanda Biológica de Oxígeno) y Determinación de Sólidos Sedimentables. *(Presencial)*.

#### Unidad 3: Tratamiento de aguas residuales

##### Teoría

Métodos físicos, químicos y biológicos de tratamiento de aguas residuales domésticas e industriales. *(Virtual)*

Cinética de reacciones. Hidráulica. Balance de masa: Tanque agitado continuo y reactor flujo pistón. *(Presencial)*

##### Trabajos Prácticos

- ✓ Tipos de tratamientos de aguas residuales. Estudio de caso. *(Virtual)*.
- ✓ Dimensionamiento de Lagunas Anaeróbicas y Facultativas. *(Presencial)*.

#### Unidad 4: Residuos Sólidos Urbanos

##### Teoría

Gestión Integral de Residuos Sólidos. Los Residuos Sólidos Urbanos: Clasificación en origen. Fracciones componentes. Minimización. Reciclaje (plásticos, vidrios, metales, etc. Reuso. Recolección y transporte. Disposición Final: Rellenos Sanitarios: tipos y requisitos técnico-ambientales. Incineración. Tratamiento de la fracción orgánica: compostaje y biodigestión. Marco legal vigente (Ley Nacional de Residuos Domiciliarios) *(Virtual)*

##### Trabajos Prácticos



**R-DNAT-2021- 0401**

**Salta, 08 de junio de 2021**

**EXPEDIENTE N° 10.431/2020**

- ✓ Operación de un Relleno Sanitario. Descripción del Relleno Sanitario San Javier. Cálculo de Relleno Sanitario Manual y Mecánico. *(Virtual)*
- ✓ Dimensionamiento de Biodigestores tubulares. Calculo de carga orgánica. Velocidad de la carga orgánica del biodigestor. Volumen del líquido. Tiempo de Retención hidráulica. Dimension de la zanja. *(Virtual)*
- ✓ Taller de compostaje. Ensayo de compostaje. Diseño de una compostera. *(Virtual)*.
- ✓ Trabajo de Laboratorio. Compostaje. Determinación de Sólidos Totales y Sólidos Volátiles. *(Presencial)*.

Unidad 5: Residuos Sólidos Industriales

**Teoría**

Residuos Peligrosos. Marco legal. Destino y transporte de sustancias contaminantes en el suelo y subsuelo. Remediación de sitios contaminados. Sondeo y muestreo. Métodos de recuperación biológicos: bioremediación, landfarming, fitoremediación Estabilización y solidificación. Métodos térmicos. *(Virtual)*

Rellenos de seguridad *(Presencial)*

**Trabajos Prácticos**

- ✓ Cálculo de la tasa ambiental anual. Cálculo de cantidad total de residuos peligrosos anuales. Aplicación de la Ley de Residuos Peligrosos. *(Virtual)*.
- ✓ Sitios contaminados. Estudio de caso. *(Virtual)*

Unidad 6: Emisiones gaseosas

**Teoría**

Fuentes fijas y móviles. Tratamiento de emisiones gaseosas. *(Virtual)*

Daño causados por la contaminación atmosférica: salud, materiales, vegetación, economía.

Inversión térmica. Contaminación electromagnética *(Virtual)*

**Trabajos Prácticos**

- ✓ Cambio climático. Cálculo de emisiones de gases de efecto invernadero a partir de residuos. *(Virtual y Presencial)*.

**ACREDITACION DE LA ASIGNATURA**

Detallar las **Actividades** en:

**A) Modalidad virtual:**

Se proporciona material de lectura elaborado por la cátedra, presentaciones en power point, páginas web y videos referidos a los contenidos curriculares.

Se desarrollan video clases en meet google de cada unidad del programa curricular.

Se provee a los alumnos de actividades prácticas de resolución de ejercicios y desarrollo de

*(Handwritten signature and initials)*



R-DNAT-2021- 0401

Salta, 08 de junio de 2021

EXPEDIENTE Nº 10.431/2020

consignas.

Se utilizan foros de discusión para la reflexión y análisis de casos particulares de estudio.

Se utilizan Podcast, (clases con audio) y chats para evacuar dudas académicas de los alumnos.

Se dejan a disposición de los alumnos cuestionarios de autoevaluación de cada unidad de la matriz curricular.

Trabajo monográfico final (opcional para promocionar): Elaboración y exposición oral sobre un caso de estudio aplicando contenidos de toda la asignatura.

A los alumnos que participen en estas actividades virtuales se les acredita el 80% del cursado de la materia

**B) Modalidad presencial:**

**Alumnos que acrediten las actividades modalidad virtual:**

- Tres (3) encuentros de tutorías teóricos- prácticos
- Un examen parcial global (teórico-práctico).
- Trabajos Prácticos de Gabinete :

a) Contaminación ambiental. Implicancias sociales, ambientales económicas e institucionales. Estudio de caso.

b) Dimensionamiento de Lagunas Anaeróbicas y Facultativas.

- Trabajos Prácticos de Laboratorio

a) Medición de parámetros in situ. Determinación de DBO (Demanda Biológica de Oxígeno) y Determinación de Sólidos Sedimentables.

**b) Compostaje. Determinación de Sólidos Totales y Sólidos Volátiles**

**A los alumnos que participen en estas actividades presenciales se les acredita el 20% del cursado de la materia a fin de complementar las actividades virtuales.**

**Alumnos que NO acrediten las actividades modalidad virtual:**

- Talleres Teóricos- Prácticos que versan sobre 5 ejes temáticos que cubren contenidos mínimos de la asignatura y fundamentales para alcanzar los objetivos propuestos en la asignatura:

Taller 1: Aguas residuales. Caracterización de efluentes.

Taller 2: Tratamiento de aguas residuales.

Taller 3: Residuos sólidos domiciliarios: Compostaje y Biodigestión.

Taller 4: Residuos peligrosos. Sitios contaminados.

Taller 5: Contaminación atmosférica

- Un examen parcial global (teórico-práctico).



**R-DNAT-2021- 0401**

**Salta, 08 de junio de 2021**

**EXPEDIENTE Nº 10.431/2020**

### **PROCESOS DE EVALUACIÓN**

#### **De la enseñanza**

Para evaluar la práctica y desarrollo de clases los instrumentos evaluativos a utilizar serán:

- Grado de cumplimiento de cronograma y objetivos en reuniones de cátedra.
- Encuesta de opinión de los alumnos que han cursado la asignatura.

#### **Del aprendizaje**

La evaluación del desempeño del alumno se realizará en instancias de:

- Trabajos prácticos de gabinete y de campo: se plantean articulando lo conceptual con lo procedimental y lo actitudinal. Según la temática se propone su desarrollado individual o grupal, con la presentación de un trabajo escrito. Estas actividades se constituyen en el instrumento clave de seguimiento de proceso, tanto para el docente como para el alumno. Se califican con aprobado o desaprobado.
- Exámen parcial global: en los que se evaluará la adquisición de conceptos específicos y la capacidad de utilización de herramientas adquiridas para resolución de situaciones prácticas.
- Trabajo Monográfico Final con defensa oral: En general se pretende un trabajo de producción intelectual reflexiva e integradora, donde se refleje la posición del alumno con respecto a los contenidos de la materia, y lo conduzca a integrarse en la discusión global de la problemática. Adicional a lo anterior se propone incentivar la curiosidad y la creatividad en el alumno en torno a las cuestiones de saneamiento ambiental, tanto de índole local como internacional.
- Participación en videoclases, foros de discusión y generales.

### **REGLAMENTO DE REGULARIDAD/ PROMOCION**

#### **De la regularidad**

Respecto a los trabajos prácticos se propone que aquellos alumnos que presentaron los mismos en la plataforma virtual y cumplieron con el desarrollo de las consignas satisfactoriamente se los dé por aprobados para cumplir con el reglamento de Cátedra que requiere el 80% de trabajos prácticos presentados y aprobados (Nota: 6/10) para regularizar la materia.

Respecto a la evaluación parcial global el alumno deberá aprobarla con un puntaje de 6/10 para regularizar. Al momento de realizar el examen presencial se considerarán 2 puntos (sobre 10) en la nota para los alumnos que efectuaron satisfactoriamente la autoevaluación (que consiguieron), siempre que sea en la misma temática que los exámenes parciales.



Universidad Nacional de Salta  
Facultad de Ciencias Naturales  
Av. Bolivia 5150 – 4400 Salta  
República Argentina

"2021 - AÑO DE HOMENAJE AL PREMIO NOBEL DE MEDICINA  
DR. CESAR MILSTEIN"

"2021 - AÑO DEL BICENTENARIO DEL PASO A LA  
INMORTALIDAD DEL HEROE NACIONAL GENERAL MARTIN  
MIGUEL DE GUEMES"

**R-DNAT-2021- 0401**

**Salta, 08 de junio de 2021**

**EXPEDIENTE Nº 10.431/2020**

**De la promoción**

Respecto a los trabajos prácticos se propone que aquellos alumnos que presentaron los mismos en la plataforma virtual y cumplieron con el desarrollo de las consignas satisfactoriamente se los dé por aprobados para cumplir con el reglamento de Cátedra que requiere el 80% de trabajos prácticos presentados y aprobados (Nota: 6/10) para promocionar la materia.

Respecto a la evaluación parcial global el alumno deberá aprobarla con un puntaje de 7/10 para promocionar. Al momento de realizar el examen presencial se considerarán 2 puntos (sobre 10) en la nota para los alumnos que efectuaron satisfactoriamente la autoevaluación (que consiguieron), siempre que sea en la misma temática que los exámenes parciales.

Respecto al Trabajo Monográfico Final, se evaluará contenidos, formas de expresión oral y escrita, reflexiones individuales, nivel de integración de contenidos de la materia. Se deberá aprobar con 6 (seis) sobre un máximo de 10 (diez).

*[Handwritten mark]*

*[Handwritten signature]*