



**Asunto:** Aprobar dictado de asignatura optativa.

C.D. 832

CUDAP: EXP-UBA 27.004/18

Cdad. Autónoma de Bs. As., 2 de octubre de 2018.

**VISTO** las presentes actuaciones – CUDAP: EXP-UBA 27.004/18 – mediante las cuales el Departamento de Recursos Naturales y Ambiente y la cátedra de Climatología y Fenología Agrícolas eleva la propuesta de la M.Sc. Liliana B. SPESCHA para el dictado de la asignatura optativa *Meteorología de la Contaminación Atmosférica* para la carrera de Licenciatura en Ciencias Ambientales - con una carga horaria de cuarenta y ocho (48) horas -, otorgando tres (3) créditos y,

**CONSIDERANDO:**

Que de acuerdo con lo establecido en la resolución C.S. 2210/03 las asignaturas optativas deben ser propuestas anualmente por los profesores a los Consejos Directivos para su aprobación.

Que por tratarse de una asignatura que forma parte del plan de estudios de la carrera, con un carácter especial, corresponde de acuerdo con lo establecido en inciso e) del artículo 98º del Estatuto Universitario que el Consejo Superior dé su aprobación a la propuesta realizada.

Que a fs. 15 -reverso- consta que la propuesta fue evaluada y aprobada para la Licenciatura, siendo ésta avalada por la Junta del Departamento de Recursos Naturales y Ambiente.

Qua a fs. 20 la Dra. María G. SEMMARTIN, Directora de la Licenciatura en Ciencias Ambientales, informa que se han incorporado todas las correcciones sugeridas oportunamente por la Comisión Curricular de la carrera y solicita que la propuesta sea tratada por la Comisión de Planificación y Evaluación del Consejo Directivo.

Que de acuerdo con lo establecido en el artículo 113º inciso II) del Estatuto Universitario corresponde al Consejo Directivo "Aprobar los programas de enseñanza proyectados por los profesores".

Que, en virtud de lo anterior, en el Punto 4 del Anexo de la resolución C.S. 2210/03 se prevé la elevación anual al Consejo Superior para la intervención de su competencia.

Por todo ello, esta Comisión de Planificación y Evaluación aconseja dictar la siguiente resolución.

Por ello, y en uso de sus atribuciones.

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE AGRONOMÍA  
RESUELVE:**

**ARTÍCULO 1º.-** Aprobar el dictado y el programa de la asignatura optativa *Meteorología de la Contaminación Atmosférica* para la carrera Licenciatura en Ciencias

..//



**Asunto:** Continuación de la resolución C.D. 832/18.

**C.D. 832**

**CUDAP: EXP-UBA 27.004/18**

// ..2

Ambientales - con una carga horaria de cuarenta y ocho (48) horas – tres (3) créditos, según el Anexo que forma parte de la presente resolución.

**ARTÍCULO 2º.-** Regístrese, comuníquese, pase a las Direcciones de Concursos Docentes, de Ingreso, Alumnos y Graduados y de Biblioteca a sus efectos. Cumplido, resérvese en la Dirección General de Asuntos Académicos (Dirección de Consejo Directivo) para dar cuenta al Consejo Superior de la Universidad de Buenos Aires.

	Intervino
DIRECCIÓN DE CONSEJO DIRECTIVO	CL.

Ing. Agr. Adriana M. RODRÍGUEZ  
Secretaria Académica

Ing. Agr. Marcela E. GALLY  
Decana

**RESOLUCIÓN C.D. 832**

Facultad de Agronomía  
Universidad de Buenos Aires



**Asunto:** Continuación de la resolución C.D. 832/18.

**C.D. 832**

**CUDAP: EXP-UBA 27.004/18**

// ..3

## ANEXO

### IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

**Nombre de la asignatura:** Meteorología de la Contaminación Atmosférica

**Tipo de asignatura:** Optativa

**Cátedra:** Climatología y Fenología Agrícolas

**Departamento:** Recursos Naturales y Ambiente

**Carrera:** Licenciatura en Ciencias Ambientales

**Período lectivo:** 2019 -2021

### 2. CARACTERÍSTICAS DE LA ASIGNATURA

**Duración:** Cuatrimestral – 2º cuatrimestre

**Profesor responsable de la asignatura:** Dr. Leonardo Serio

**Carga horaria para el estudiante:** CUARENTA Y OCHO (48) horas – TRES (3) créditos.

**Correlatividades requeridas:** Química de la Contaminación y Toxicología; Geografía Ambiental.

**Modalidad:** Curso

### 3. FUNDAMENTACIÓN

La contaminación del aire produce impactos tanto a nivel local, regional y global, debido a las implicancias que de ella pueden derivarse a la salud humana, otros seres vivos, el medio ambiente o los bienes materiales.

Su relación con el tiempo y el clima se conduce por dos caminos paralelos. Por un lado, las condiciones meteorológicas afectan el transporte y dispersión de los contaminantes, por lo que su conocimiento permite planificar, evaluar y ejecutar acciones de control de la contaminación del aire. Por otra parte, la contaminación modifica la composición de la atmósfera, por lo que debe ser tenida en cuenta en el diagnóstico y pronóstico del tiempo y en los modelos climáticos.

En las últimas décadas, la contaminación del aire en megaciudades se ha convertido en un problema ambiental serio, especialmente en los países en desarrollo. La ciudad de Buenos Aires, que da nombre a la Universidad y alberga a esta Facultad, no escapa a esa realidad. La población conjunta del Área Metropolitana de Buenos Aires (AMBA) es cercana a los 14 millones de habitantes, distribuidos en sólo 3800 km<sup>2</sup>. La gran aglomeración poblacional, sumada a la afluencia diaria de más de dos millones de vehículos hacia la ciudad, a la actividad industrial del Gran Buenos Aires, a tres centrales térmicas generadoras de electricidad, a un aeropuerto emplazado en su interior y otros en la periferia, dan la pauta de la relevancia que adquiere esta materia para los futuros Licenciados en Ciencias Ambientales.

Con la oferta de esta materia la carrera y la Facultad tiene la posibilidad de ampliar el espectro de actividades académicas, de investigación y de extensión, incursionando en una problemática típicamente urbana.

### 4. OBJETIVOS

El objetivo de aprendizaje que se pretende alcanzar mediante esta materia es que el estudiante adquiera una visión general de la compleja problemática de la contaminación atmosférica, con énfasis en los efectos locales en el ambiente urbano.

Son objetivos específicos que el estudiante adquiera la capacidad de:



**Asunto:** Continuación de la resolución C.D. 832/18.

**C.D. 832**

**CUDAP: EXP-UBA 27.004/18**

// ..4

Identificar los distintos agentes contaminantes del aire y sus fuentes;  
Describir y explicar la estructura y el funcionamiento de la capa límite atmosférica;  
Distinguir condiciones meteorológicas favorables o no para la dispersión de contaminantes;  
Comprender los fundamentos y limitaciones de los modelos de dispersión;  
Analizar con espíritu crítico estadísticas, informes técnicos y bibliografía al respecto.

## 5. CONTENIDOS

### Contenidos desarrollados:

#### Unidad 1. Introducción a la contaminación atmosférica

La atmósfera. Evolución histórica. Composición y estructura vertical. Gases trazas. Concepto de calidad del aire. Contaminantes primarios y secundarios: gases, material particulado, smog. Efectos sobre la salud humana, plantas, animales y materiales. Las distintas escalas del fenómeno. Episodios históricos de contaminación del aire.

#### Unidad 2. Fuentes de contaminación del aire

El sistema de la contaminación del aire: fuente, receptor, transporte, difusión, sumidero. Fuentes naturales y antropogénicas. Fuentes fijas y móviles. Fuentes puntuales, lineales y areales. Mecanismos de formación de contaminantes. Tiempo de residencia. Principales actividades contaminantes. Inventarios de emisión.

#### Unidad 3. Física de la atmósfera

Variación vertical de la presión atmosférica. Ecuación hidrostática. Altura geopotencial. Atmósfera estándar. Humedad atmosférica y temperatura virtual. Procesos adiabáticos. Temperatura potencial. Estabilidad e inestabilidad. Empuje hidrostático. Radiosondeos y diagramas aerológicos.

#### Unidad 4. La capa límite atmosférica

Definición de capa límite. Estructura vertical y evolución diaria. Capa de superficie. Intercambios de masa y energía. Flujos laminares y turbulentos. Perfiles de viento, temperatura y humedad. Flujos verticales. Analogía eléctrica: ley de Fick.

#### Unidad 5. Climatología local y urbana

Balances de energía y masa sobre distintos tipos de superficies. Inhomogeneidad espacial: efectos advectivos, circulaciones térmicas. Efectos topográficos. Microclima urbano. Capa límite urbana. Isla de calor. Flujo del aire alrededor de edificios. Cañones urbanos.

#### Unidad 6. Transporte y dispersión de contaminantes en la atmósfera

Factores meteorológicos. Turbulencia térmica y mecánica. Clases de estabilidad. Altura de capa de mezcla. Índices de ventilación, estancamiento y recirculación del aire. Altura efectiva de emisión. Modelos básicos de concentración, depósito y dispersión.

## 6. METODOLOGÍA DIDÁCTICA

Las clases serán teórico/prácticas, abordando una unidad cada dos clases. En cada unidad, la primera clase comprenderá la exposición del tema por parte del docente a cargo, apoyado por presentación de diapositivas (powerpoint), animaciones y acceso a páginas en internet.



**Asunto:** Continuación de la resolución C.D. 832/18.

**C.D. 832**

**CUDAP: EXP-UBA 27.004/18**

// ..5

## 7. FORMAS DE INTEGRACIÓN DE LA PRÁCTICA

Para la segunda clase correspondiente a cada unidad, algunos temas se profundizarán mediante una guía de ejercicios y planteo de casos prácticos, y en otros temas mediante clases de discusión. Para éstas se utilizará como material de estudio una selección de publicaciones (papers) relacionados a los distintos contenidos a desarrollar, cuya lectura previa por parte de los estudiantes será guiada mediante cuestionarios. Se prevé también una instancia de exposición oral y/o presentación de monografías.

## 8. SISTEMA DE EVALUACIÓN

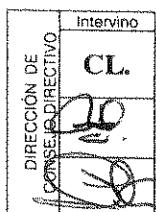
La evaluación de los conocimientos adquiridos por los alumnos se realizará mediante dos exámenes parciales y una instancia de presentaciones orales y/o monográficas.

Para aprobar la asignatura se requiere:

- 1) acreditar el 75% de asistencia
- 2) una nota igual o superior a 4 (cuatro) puntos en una escala de 0-10, lo cual implica el 60% de logro en las capacidades y competencias. El estudiante que no alcance esta calificación resultará "no aprobado" como única alternativa, consignándose la calificación numérica correspondiente.

## 9. BIBLIOGRAFÍA

- Arya, S.P. (2001). *Introduction to Micrometeorology. 2<sup>nd</sup> edition*. Academic Press.
- Gallego Picó, A. y otros (2012). *Contaminación Atmosférica*. UNED, Madrid.
- Lazaridis, M. (2011). *First Principles of Meteorology and Air Pollution*. Springer.
- Oke, T.R. (1987). *Boundary Layer Climates. 2<sup>nd</sup> edition*. Routledge.
- Sportisse, B. (2008). *Fundamentals in air pollution*. Springer.



Ing. Agr. Adriana M. RODRÍGUEZ  
Secretaría Académica

Ing. Agr. Marcela E. GALLY  
Decana

**RESOLUCIÓN C.D. 832**