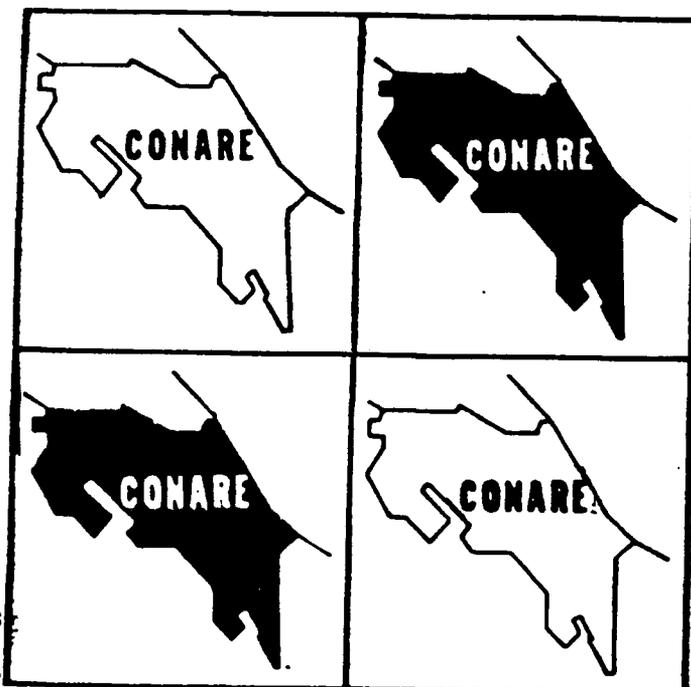


# CONSEJO NACIONAL DE RECTORES OFICINA DE PLANIFICACION DE LA EDUCACION SUPERIOR



ESTA OBRA ES PROPIEDAD DE LA  
BIBLIOTECA DEL  
CONSEJO NACIONAL DE RECTORES  
ACTIVO NUMERO: 5434

DICTAMEN SOBRE LA PROPUESTA DE CREACION DE  
LA ESPECIALIDAD EN METEOROLOGIA APLICADA  
EN LA UNIVERSIDAD DE COSTA RICA



OPES-16/93

Noviembre, 1993

5437  
#  
551.5  
0-d

Consejo Nacional de Rectores. Oficina de  
Planificación de la Educación Superior  
Dictamen sobre la propuesta de creación de  
la Especialidad en Meteorología Aplicada  
en la Universidad de Costa Rica / Oficina de  
Planificación de la Educación Superior. --  
San José. C.R. : Oficina de Publicaciones de  
la OPES, 1993.

23 p. ; 28 cm.

Incluye anexos

1. METEOROLOGIA. 2. UNIVERSIDAD DE  
COSTA RICA. I. TITULO

## PRESENTACION

El estudio que se presenta en este documento (OPES-16/93) se refiere al Dictamen sobre la propuesta de creación de la Especialidad en Meteorología Aplicada en la Universidad de Costa Rica.

El trabajo fue realizado por el M.B.A. Minor A. Martin G., Jefe de la División Académica de la Oficina de Planificación de la Educación Superior (OPES). La digitación del documento la efectuó la señora Leidy Camacho Céspedes.

El presente estudio sobre la creación de la Especialidad en Meteorología Aplicada en la Universidad de Costa Rica, fue aprobado por el Consejo Nacional de Rectores en la sesión NQ26-93, artículo 2, celebrada el 26 de noviembre de 1993.

  
José Andrés Masis Bermúdez  
Director OPES

DICTAMEN SOBRE LA PROPUESTA DE CREACION DE  
LA ESPECIALIDAD EN METEOROLOGIA APLICADA  
EN LA UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

INDICE DE TEXTO

PA

1.	Introducción	
2.	Justificación	
3.	Características del programa	
3.1	Objetivos del programa	
3.2	Descripción del profesional propuesto	
3.3	Requisitos de ingreso	
3.4	Duración, plan de estudios	
3.5	Aprobación de los cursos y actividades y permanencia en el programa	
3.6	Diploma a otorgar	
4.	Acreditación del programa	
4.1	Recursos	
4.2	Docentes que participarán directamente en los cursos y actividades de la Especialidad	10
5.	Recomendaciones	11

INDICE DE ANEXOS

<u>ANEXO A:</u>	Caracterización de la Especialidad Profesional	11
<u>ANEXO B:</u>	Plan de estudios de la Especialidad en Meteorología Aplicada	11
<u>ANEXO C:</u>	Breve descripción de los cursos y actividades de la Especialidad en Meteorología Aplicada	11
<u>ANEXO D:</u>	Docentes que participarán directamente en la Especialidad en Meteorología Aplicada	21

## 1. Introducción

La Universidad de Costa Rica (UCR), por medio de su rector envió al Consejo Nacional de Rectores (CONARE) los oficios N.R04304-93 y N.R04860 del 24 de setiembre y del 28 de octubre respectivamente, que adjuntaban la documentación sobre la propuesta de la Especialidad en Meteorología Aplicada, con el objeto de iniciar los procedimientos establecidos en el "Fluxograma para la creación de nuevas carreras" <sup>1/</sup>.

En la División Académica de la Oficina de Planificación de la Educación Superior (OPES) se elaboró el estudio de acreditación correspondiente, que utilizó como referencia el documento "Metodología a emplear en el estudio de carreras de posgrado", OPES-22/78, y de algunas variantes basadas en la experiencia de la OPES en los últimos años ya que el citado documento es aplicable prácticamente a maestrías y doctorados. Además, se empleó la nueva caracterización de la especialidad profesional consignada en la modificación al "Convenio para crear una nomenclatura de grados y títulos de la Educación Superior" aprobada por el CONARE en la sesión N014-91 del 21 de mayo de 1991 (ver Anexo A).

De la citada caracterización tenemos que la especialidad profesional "Está centrada en la formación práctica especializada en un determinado campo de la profesión. Su plan de estudios es

---

<sup>1/</sup> Aprobado por el CONARE en la sesión N038 del 5 de febrero de 1976, posteriormente modificado en la sesión N097, artículo 4, del 21 de diciembre de 1977.

individualizado por estudiante, puede incluir clases teóricas con instrucción práctica, seminarios, congresos y servicios por las unidades especializadas de que se trate; sin embargo, la evaluación de los estudiantes se realiza más por el cumplimiento de objetivos que por aprobación de cursos. Es unidisciplinaria y su actividad principal es la aplicación del conocimiento." El requisito de ingreso es la licenciatura en la disciplina correspondiente y al programa no se le asigna créditos.

## 2. Justificación

"La Sección de Física Atmosférica y Oceánica de la Escuela de Física se ha consolidado en sus 25 años de existencia como un Centro Regional de Formación Profesional en Meteorología, auspiciado por la Organización Meteorológica Mundial (OMM). La Universidad de Costa Rica (UCR) ofrece los títulos de Bachillerato y Licenciatura en Meteorología, cuyos programas requieren cuatro y cinco años respectivamente para ser completados.

Además de formar a la mayoría de los profesionales que actualmente se desempeñan en Costa Rica, la Escuela de Física ha sido un centro de formación en Meteorología para países de habla hispana y ha graduado estudiantes provenientes de toda el área centroamericana, el Caribe y algunos países de América del Sur.

Para satisfacer las necesidades de los servicios meteorológicos hispano parlantes, durante los últimos años se ha venido ofreciendo también, con una alta demanda por los cupos disponibles, cursos de formación para técnicos de 18 meses de duración.

Los estudiantes extranjeros son financiados a través de la OMM por sus países o por países amigos como los Estados Unidos y Alemania. Desde 1991 hasta la fecha, el gobierno de Finlandia ha venido ejecutando un programa de mejoramiento de los servicios meteorológicos de Centro América (Proyecto FINNIDA, con el cual se ha financiado 35 estudiantes a nivel técnico y profesional en la UCR.

La promoción de técnicos a través de este programa ha sido satisfactoria, no así la de profesionales, debido en parte a que los países centroamericanos escogieron candidatos para el Bachillera-

to dentro de los Servicios Meteorológicos, candidatos que en muchos casos no poseían la formación académica adecuada o habían abandonado sus estudios por mucho tiempo, y por lo tanto fracasaron en la Universidad de Costa Rica.

Las evaluaciones realizadas por el programa de mejoramiento de servicios meteorológicos de Centro América indican que existe la necesidad de formar profesionales en Meteorología a corto plazo, y las autoridades del Proyecto FINNIDA están dispuestas a financiar la formación de éstos profesionales, para lo cual cuentan actualmente con un fondo de \$300.000.

Por tal motivo, la Sección de Física Atmosférica de la Escuela de Física decidió hacer una propuesta a la OMM, que es la de ofrecer una Especialidad de Posgrado en Meteorología Aplicada, para profesionales graduados en carreras con bases fuertes en Física y Matemática. Los requisitos de ingreso a la especialidad garantizan la calidad académica de los candidatos, y el programa permite la formación de profesionales en Meteorología a corto plazo." 2/

### 3. Características del programa

#### 3.1 Objetivos del programa

Contribuir a la formación de "capital humano" capaz de desenvolverse en aspectos aplicados relacionados con la atmósfera, de manera que puedan detectar problemas, formular y ejecutar programas y estudios, que contribuyan al desarrollo de las múltiples actividades de cada país.

Aportar conocimientos y experiencias íntimamente ligadas a la realidad centroamericana, que contribuyan al desarrollo de las ciencias atmosféricas de cada país.

---

2/ Universidad de Costa Rica. Facultad de Ciencias. Escuela de Física. Solicitud de aprobación de la Especialidad de posgrado en Meteorología Aplicada. Julio de 1993. Páginas 3 y 4.

### 3.2 Descripción del profesional propuesto

"El profesional que se propone capacitar esta especialización debe lograr un conocimiento de la atmósfera tal que le permita entender y llevar a cabo las diferentes funciones que un Servicio Meteorológico debe brindar a la comunidad:

- . La organización, operación y mantenimiento de redes de observación de superficie y altura.
- . La evaluación, proceso y archivo de datos meteorológicos.
- . El establecimiento, operación y mantenimiento de servicios de telecomunicación para la colección/transmisión de información.
- . La provisión de información meteorológica y asesoramiento en asuntos tales como pronóstico de tiempo, estadísticas climáticas, estado físico de la atmósfera, etc.
- . El avance en conocimiento a través de la investigación.
- . La aplicación de las ciencias atmosféricas a actividades de importancia para el país tales como la agricultura, el transporte aéreo, marítimo y terrestre, el turismo, la construcción, la utilización de recursos hídricos, etc.

. La cooperación internacional."

Para lograr el profesional propuesto se establece como perfil de entrada del estudiante:

"La especialización en Meteorología Aplicada abre posibilidades a profesionales con buena formación en Física y Matemática, que deben contar con las siguientes características:

**Actitudes:** Deseo de superación, interés en la aplicación práctica de la ciencia, espíritu crítico e innovador, dinamismo, tenacidad para atacar problemas, carácter multidisciplinario, motivación para contribuir al desarrollo de la disciplina y su aplicación a las actividades de la comunidad, interés por la cooperación internacional.

**Destrezas:** Habilidad en las ciencias, afición a la Física y la Matemática, capacidad de síntesis y abstracción, habilidad en el manejo de computadoras y todo tipo de equipo electrónico, adecuada expresión escrita, verbal y gráfica.

**Conocimientos:** Formación básica en ciencias exactas con énfasis en Física y Matemática, conocimientos socio-cultu-

rales sobre el entorno, dominio de la lengua inglesa, dominio de paquetes de procesamiento de datos, gráficos y palabras."

"El proceso de enseñanza-aprendizaje culmina dotando a los graduados con los siguientes rasgos distintivos:

**Actitudes:** Posición crítica ante el estado actual de las cosas, deseo de superación, interés por el mejoramiento en el conocimiento de la atmósfera para el bien de la comunidad, espíritu innovativo.

**Destrezas:** Habilidad para discernir y tomar decisiones, habilidad para recomendar, entender y manejar cualquier tipo de equipo así como técnicas de análisis, capacidad de asimilar nuevas tecnologías y de comunicarse con la comunidad internacional.

**Conocimientos:** Sobre las características físicas y dinámicas de la atmósfera, el funcionamiento de equipo especializado, el manejo de servicios meteorológicos, la cooperación internacional."

### 3.3 Requisitos de ingreso

Para ingresar a la Especialidad en Meteorología Aplicada se requiere ser licenciado en carreras, con bases fuertes en Física y Matemática, como Física o Ingeniería, además, se debe cumplir con los otros requisitos que tiene establecido el Sistema de Estudios de Posgrado (SEP) en el Reglamento General, Capítulo II, artículos 23 al 26.

### 3.4 Duración, plan de estudios

La Especialidad en Meteorología Aplicada propuesta tendrá una duración de un año y medio, 3 ciclos semestrales, en el primero de ellos se dará una nivelación y refrescamiento de conocimientos en Física, Matemática y Meteorología. En el segundo ciclo se ofrecerán nuevos conocimientos de física y dinámica atmosférica y de climatología. En el tercer semestre los estudiantes podrán conocer la atmósfera tropical y orientarse hacia alguna profundización en Agrometeorología, Hidrometeorología, Climatología o Meteorología para lo cual deberán elaborar un trabajo de graduación; el plan de estudios de la propuesta se presenta en el Anexo B. La Especialidad en Meteorología Aplicada no tendrá asignación de créditos de acuerdo a las normas establecidas por el CONARE.

La descripción de los cursos y actividades del programa propuesto se presentan en el Anexo C.

### 3.5 Aprobación de los cursos y actividades y permanencia en el programa

La permanencia en el programa propuesto se encuentra establecida en el Reglamento del SEP en el Capítulo II, artículos 50 al 53, donde en términos generales se establece que el promedio ponderado del estudiante no debe ser inferior a 8,0.

### 3.6 Diploma a otorgar

La Universidad de Costa Rica otorgará al graduado del programa propuesto un diploma que incluye el nivel académico de Especialidad Profesional en Meteorología Aplicada.

## 4. Acreditación del programa

La Escuela de Física fue acreditada por la Universidad de Costa Rica para ofrecer la Maestría en Física desde 1976, previamente a la aprobación del "Fluxograma para la creación de carreras nuevas", por lo cual la OPES la considera una unidad académica acreditada para ofrecer programas de posgrado, de forma tal que el estudio se basará en las características y recursos del programa propuesto conforme al primer punto de la "Modificación al Convenio para crear una Nomenclatura de grados y títulos de la Educación Superior".

Es importante señalar que la Escuela de Física tiene sus antecedentes desde el año de 1957 con la creación de la Facultad de Ciencias y Letras y funcionó como Departamento desde 1972. La

carrera de Meteorología con los niveles académicos de Bachillerato y Licenciatura se ofrece desde 1968, que contó con la cooperación de la Organización Meteorológica Mundial (OMM). En la actualidad la Escuela de Física ya no recibe ayuda económica de la OMM, pero funge como un Centro Regional de Formación Profesional para sus becarios. Además, en 1979 se creó el Centro de Investigaciones Geofísicas, que trabaja en estrecha relación con la Sección de Física Atmosférica.

#### 4.1 Recursos

La Sección de Física Atmosférica cuenta con servicios audiovisuales de proyección de películas, transparencias, videocassetes, microfilms y slides. Tiene cinco microcomputadoras AT 386 y se dispondrá de una "workstation" con cinco terminales que será financiada por el Proyecto FINNIDA citado, al igual que dos estaciones meteorológicas automáticas y equipo de recepción de fotografías del satélite. Además, en el Centro de Investigaciones Geofísicas se tienen dos microcomputadoras y un equipo de recepción de fotografías de satélite. La Escuela de Física cuenta con el recurso de la red BITNET/INTERNET.

Desde el punto de vista bibliográfico se dispone de 2500 volúmenes disponibles en el Centro de Investigaciones Geofísicas, el Instituto Meteorológico Nacional y la Biblioteca Luis Demetrio Tinoco, y en el país se reciben alrededor de 21 publicaciones periódicas en ciencias atmosféricas. También el Proyecto FINNIDA

tiene presupuestados 15 000 dólares para compra de libros y material audiovisual necesarios en el programa de especialidad.

Otros gastos que demanden la implantación del programa serán cubiertos por la Escuela de Física, el Centro de Investigaciones Geofísicas; el Proyecto FINNIDA que como se había comentado dispone de \$300 000 para financiar la formación de profesionales en Meteorología; así como de los ingresos generados por la matrícula de los estudiantes.

#### 4.2 Docentes que participarán directamente en los cursos y actividades de la Especialidad

Los docentes que impartan cursos en una especialidad profesional deben cumplir con dos requisitos básicos:

- Poseer como mínimo la especialidad profesional.
- Laborar en el programa de posgrado con una dedicación mínima de un cuarto de tiempo.

La Escuela de Física de la Universidad de Costa Rica presenta una lista de posibles profesores que podrán atender cada actividad o curso de la Especialidad en Meteorología Aplicada (ver Anexo D), todos cumplen con los dos requisitos básicos mencionados.

5. Recomendaciones

Conforme con la información del presente dictamen se recomienda:

- . Autorizar a la Escuela de Física de la Universidad de Costa Rica para que ofrezca la Especialidad en Meteorología Física.
  
- . Que la Oficina de Planificación de la Educación Superior (OPES) realice una evaluación del programa cuya autorización se recomienda al cabo del quinto año de funcionamiento. A su vez, se sugiere que la Universidad de Costa Rica, efectúe evaluaciones internas sistemáticas durante el desarrollo del programa.

ANEXO A

CARACTERIZACION DE LA ESPECIALIDAD PROFESIONAL

## ANEXO A

### CARACTERIZACION DE LA ESPECIALIDAD PROFESIONAL

La especialidad profesional tiene nivel de posgrado. Está centrada en la formación práctica especializada en un determinado campo de la profesión. Su plan de estudios es individualizado por estudiante, puede incluir clases teóricas con instrucción práctica, seminarios, congresos y servicio por las unidades especializadas de que se trate; sin embargo, la evaluación de los estudiantes se realiza más por el cumplimiento de objetivos que por aprobación de cursos. Es unidisciplinaria y su actividad es la aplicación del conocimiento.

En la mayoría de los casos las instituciones empleadoras tienen una participación muy importante en la formación de los especialistas, por la necesidad fundamental de la práctica en el campo profesional.

- Requisitos mínimos de ingreso:

La licenciatura en la disciplina correspondiente.

- Créditos:

Dado el carácter profesional de las especialidades, con una cantidad considerable de horas de práctica, y por considerar que la definición de crédito del CONARE no se refiere a esta modalidad de estudios, no se otorgarán créditos. La carga académica de profesores y de estudiantes se registrará por el plan de estudios y el número de horas asignadas a las diferentes actividades y muy especialmente a la práctica profesional.

- Duración:

Dado el carácter profesional de las especialidades, su duración puede variar entre uno y tres años, dependiendo del tipo de práctica profesional necesario para lograr los objetivos que se proponen. Una mayor prolongación de estos estudios no significa que deba otorgarse un grado académico.

- Requisitos de graduación:

Aprobación de las actividades programadas en el plan de estudios correspondiente. Presentación de un examen práctico de graduación.

- Culminación:

Diploma de Especialista Profesional en el área correspondiente.

ANEXO B

PLAN DE ESTUDIOS DE LA  
ESPECIALIDAD EN METEOROLOGIA APLICADA



ANEXO B

PLAN DE ESTUDIOS DE LA  
ESPECIALIDAD EN METEOROLOGIA APLICADA

I Semestre

Meteorología dinámica  
Meteorología física  
Instrumentos meteorológicos  
Tópicos de matemática y estadística

II Semestre

Tópicos de dinámica de la atmósfera  
Dinámica de nubes y tormentas  
Meteorología sinóptica  
Climatología

III Semestre

Meteorología tropical  
Optativa 1/  
Investigación dirigida

1/ La actitud optativa se escogerá entre los temas siguientes: Hidrometeorología, Agrometeorología, Climatología aplicada o Meteorología sinóptica aplicada.

FUENTE: Universidad de Costa Rica. Facultad de Ciencias. Escuela de Física. Solicitud de aprobación de la Especialidad de posgrado en Meteorología Aplicada. Julio de 1993.

ANEXO C

BREVE DESCRIPCION DE LOS CURSOS Y ACTIVIDADES  
DE LA ESPECIALIDAD EN METEOROLOGIA APLICADA

## ANEXO C

### BREVE DESCRIPCION DE LOS CURSOS Y ACTIVIDADES DE LA ESPECIALIDAD EN METEOROLOGIA APLICADA

#### **Meteorología dinámica:**

Se da al alumno una visión de las leyes físicas que gobiernan la atmósfera: las ecuaciones básicas (conservación de momento, masa y energía, ecuaciones de Navier-Stokes), aplicaciones de las ecuaciones básicas a la atmósfera, teoremas integrales, circulación y vorticidad, flujo neto, introducción a la turbulencia, capa límite planetaria, sistemas de escala sinóptica en latitudes medias, teoría cuasi-geostrófica.

#### **Meteorología física:**

Presenta al estudiante el marco en que se desarrollan los procesos atmosféricos: termodinámica del aire seco y del aire húmedo, estabilidad hidrostática, convección, microfísica de nubes, electricidad atmosférica, procesos radiativos y fenómenos ópticos.

#### **Instrumentos meteorológicos:**

Se introduce al alumno en las teorías y técnicas del diseño, construcción y uso de algunos instrumentos de las redes de observación meteorológica: principios físicos de funcionamiento de sensores de medición, métodos de observación, regulaciones internacionales, observación sin instrumentos.

#### **Tópicos de matemática y estadística:**

Permite al alumno refrescar los conocimientos matemáticos que son fundamentales para los demás cursos del programa: sistemas de coordenadas, proyecciones, tensores y movimiento relativo, ondas, introducción a los métodos numéricos.

### **Tópicos de dinámica atmosférica:**

Se da al alumno una visión global de los movimientos que afectan las regiones tropicales: Análisis de escala, ondas atmosféricas, inestabilidades, sistemas dinámicos en la troposfera y estratosfera tropical, introducción a los modelos numéricos. Se capacita al estudiante a entender los movimientos atmosféricos y los modelos que se utilizan en su descripción y pronóstico.

### **Dinámica de nubes y tormentas:**

El alumno adquiere conocimientos sobre la dinámica y estructura de las nubes: nieblas y nubes estratocúmulos, nubes nimbostratos, nubes cúmulos, nubes cumulonimbos y fenómenos asociados como tornados, sistemas convectivos de mesoescala, huracanes, nubes precipitantes en ciclones extra-tropicales, nubes cirros, nubes orográficas. Se capacita al estudiante a reconocer a través de los tipos de nubes, los movimientos atmosféricos que las generan.

### **Meteorología sinóptica:**

El estudiante adquiere conocimiento de los principales fenómenos tropicales y extra tropicales en la gran escala, así como el acople entre los mismos. También adquiere conocimiento sobre la cooperación internacional, los códigos establecidos y la representación gráfica de los reportes meteorológicos.

### **Climatología:**

El estudiante adquiere conocimiento sobre los factores que determinan el clima, patrones climáticos mundiales, las características climáticas de Centroamérica y el Caribe, cambio climático. Se entrena en técnicas de recolección y análisis de datos para propósitos climáticos.

### **Meteorología tropical:**

El estudiante adquiere conocimientos sobre la circulación general atmosférica y oceánica, balance de agua y energía, análisis de escala, sistemas meteorológicos (ondas, oscilación, cuasi-bienal, ENOS, ITCZ), sistemas regionales.

### **Hidrometeorología:**

El estudiante adquiere conocimientos sobre el ciclo hidrológico, métodos para estimar la precipitación real, intensidad, duración

y frecuencia de eventos extremos, precipitación máxima probable, interceptación y uso del agua por la vegetación, el agua en el suelo, presupuesto de agua, crecida y caudal máximo probable. El curso tiene como propósito dar una visión sobre las aplicaciones inmediatas de los conocimientos atmosféricos en la hidrología. El estudiante se familiariza con casos reales de aplicación práctica.

#### **Agrometeorología:**

El estudiante adquiere conocimientos sobre las características radiativas de la atmósfera, el suelo y diversas superficies naturales; balances radiativos, balances de energía, procesos de transferencia de propiedades: momento, calor y masa; microclima en comunidades de plantas, ambientes artificiales, modificación de microclimas. El curso tiene como propósito dar una visión sobre las aplicaciones inmediatas de los conocimientos atmosféricos en la agrometeorología. El estudiante se familiariza con casos reales de aplicación práctica.

#### **Climatología aplicada:**

A través del estudio de artículos de revistas, el estudiante aprende a obtener información de publicaciones científicas y trabaja en un problema aplicado específico.

#### **Meteorología sinóptica aplicada:**

A través del estudio de artículos de revistas, el estudiante aprende a obtener información de publicaciones científicas y trabaja en un problema aplicado específico.

#### **Investigación dirigida:**

El estudiante recibe entrenamiento para llevar a cabo en su totalidad un proyecto científico, comenzando por la postulación de una teoría, su comprobación y la presentación escrita de sus resultados.

ANEXO D

DOCENTES QUE PARTICIPARAN DIRECTAMENTE EN LA  
ESPECIALIDAD EN METEOROLOGIA APLICADA

ANEXO D

DOCENTES QUE PARTICIPARAN DIRECTAMENTE EN LA  
ESPECIALIDAD EN METEOROLOGIA APLICADA

ACTIVIDAD O CURSO	NOMBRE DEL DOCENTE
Meteorología dinámica	Doctor Jorge Amador Máster Paulo Manso Máster Guillermo Vega Doctor Omar Lizano
Meteorología física	Doctor Walter Fernández Doctor Javier Bonatti
Instrumentos meteorológicos	Doctora Vilma Castro Máster Hugo Herrera Máster Hugo Hidalgo
Tópicos de Matemática y Estadística	Doctor Javier Soley Doctor Antonio Banichevich
Tópicos de dinámica de la atmósfera	Doctor Jorge Amador Máster Paulo Manso Máster Guillermo Vega
Dinámica de nubes y tormentas	Doctor Walter Fernández
Meteorología sinóptica	Máster Paulo Manso Máster Guillermo Vega
Climatología	Máster Patricia Ramírez Doctor Antonio Banichevich Doctora Vilma Castro

ACTIVIDAD O CURSO	NOMBRE DEL DOCENTE
Meteorología tropical	Doctor Jorge Amador Máster Paulo Manso Máster Guillermo Vega
Hidrometeorología	Máster Paula Rodríguez Máster Rosario Alfaro
Climatología aplicada	Doctora Vilma Castro Máster Rosario Alfaro Máster Patricia Ramírez Doctor Walter Fernández
Seminario de meteorología aplicada	Doctor Omar Lizano Doctor Antonio Banichevich Doctor Walter Fernández

**FUENTE:** Oficio del Director de la Escuela de Física del 12 de agosto de 1993.