

# UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

## FACULTAD DE INGENIERIA AMBIENTAL Y DE RECURSOS NATURALES

### ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA AMBIENTAL Y DE RECURSOS NATURALES

#### SÍLABO DEL CURSO DE CONTAMINACION Y CONTROL DE AIRE

##### I. DATOS GENERALES

1.1. Área	:	Específico
1.2. Código	:	EE701
1.3. Requisito	:	ANALISIS INSTRUMENTAL
1.4. Ciclo	:	VII
1.5. Semestre Académico	:	2022-B
1.6. N° de horas de clase	:	6 horas semanales HT: 2 horas/ HP: 02: HL: 2 horas.
1.7. Créditos	:	4 créditos
1.8. Docente	:	Santiago Savino Ticona Toalino
1.9. Condición	:	Nombrado
1.10. Modalidad	:	TP

##### II. SUMILLA:

La asignatura de Contaminación y Control de Aire, pertenece al área curricular de estudios específicos, es de carácter obligatorio y de naturaleza práctica y tiene el propósito desarrollar en el estudiante la capacidad de aplicar los principios del monitoreo ambiental en aire, para reconocer la calidad o estado del ambiente.

Contiene los siguientes temas: Aspectos conceptuales y normativos. La atmósfera y su composición. Contaminantes atmosféricos, origen y efectos. Transporte de contaminantes atmosférico. Reacciones químicas atmosféricas. Métodos para el control de la contaminación. Uso de High Vol, Tren de muestreo. Estándares de la calidad ambiental del aire. Medición de Ruido ambiental. Casos especiales de contaminación atmosférica antropogénica. Planes de descontaminación. Modelos de calidad del aire.

**III, COMPETENCIAS A LAS QUE APORTA-** Plan de Estudios de la carrera profesional de Ingeniería Ambiental y de Recursos Naturales, R N° 440-2019- CU, del 11 de noviembre de 2019.

### **3.1. Competencias Generales (no necesariamente las tres)**

#### CG1. Comunicación.

Transmite información que elabora para difundir conocimientos de su campo profesional, a través de la comunicación oral y escrita, de manera clara y correcta; ejerciendo el derecho de libertad de pensamiento con responsabilidad.

#### CG2. Trabaja en equipo.

Trabaja en equipo para el logro de los objetivos planificados, de manera colaborativa; respetando las ideas de los demás y asumiendo los acuerdos y compromisos.

#### CG3. Pensamiento crítico.

Resuelve problemas, plantea alternativas y toma decisiones, para el logro de los objetivos propuestos; mediante un análisis reflexivo de situaciones diversas con sentido crítico y autocrítico y asumiendo la responsabilidad de sus actos.

### **3.2. Competencias Específicas de la Carrera**

Son aquellas específicas de la profesión, especialización y perfil laboral para las que se prepara al estudiante. Describen conocimiento de índole técnico vinculado a un cierto lenguaje o función productiva.

Estas competencias están suscritas en el plan de estudios de cada carrera profesional. En este punto se debe especificar a cuál de las competencias específicas de la carrera aporta el curso (se transcribe del currículo del programa).

## **III. COMPETENCIAS DEL CURSO**

a.- Precisa conceptos básicos sobre el deterioro del medio ambiente, evalúa acciones para remediar ubicando y programando los métodos de control de contaminación del aire. Aplica los conocimientos básicos y utiliza sus habilidades para aplicar responsablemente, revisar y ejecutar en sus proyectos en forma practica

b. Precisa y define los conceptos, compara la importancia de la teoría de la contaminación atmosférica.

c. Analiza los conceptos de contaminación atmosférica

d. Aplica conceptos de contaminación del aire en sus proyectos de grupales

#### IV. ORGANIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD 1		La atmosfera en la tierra, contaminantes atmosféricos y normatividad aplicable		
<p><b>Logro de Aprendizaje</b></p> <p>El estudiante estará capacitado para:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Al término de la semana el alumno estará capacitado para: Reconocer, Ilustrarse sobre las acciones que el hombre realiza en contra del medio ambiente e Involucrarse dentro del entorno, es decir situarlo dentro de su campo de acción futura, reconociendo el Medio Ambiente en su relación Hombre – Bien Estar, y sus efectos por conseguir sus fines, desarrollando su capacidad de examinar y criticar el daño que el hombre ocasiona.</li> <li>2. Al término de la semana el alumno estará capacitado para: El empleo de modelos para Evaluar la Contaminación atmosférica.</li> </ol>				
Semana N°	Contenidos	Actividades	Indicadores de logro	Instrumentos de evaluación
Miercoles 24-08-2022 1	Composición atmosférica, Contaminación atmosférica, unidades y tipos de contaminación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Describe la composición y contaminación, de la atmosfera.</li> </ul> Lab: Planificación de un programa de monitoreo	Valora la importancia de las características de la atmosfera	Describe las características de la atmósfera en una infografía. Analiza el problema a investigar
Miercoles 31-08-2022 2	Contaminación sonora: Ondas sonoras, niveles de potencia sonora y presión sonora y tipos de sonido. Norma aplicable	<ul style="list-style-type: none"> <li>Describe la variación espacio temporal de la presión sonora y sonoridad.</li> </ul> Lab: Reconoce equipos para medir la contaminación sonora	Reconoce la importancia de las variables de la contaminación sonora	Fundamenta la variabilidad del ruido, sonoridad y presión del ruido en un ensayo.
Miercoles 09-07-2022 3	Nivel continuo equivalente (Leq) de ruido, evaluación de la contaminación por ruido	<ul style="list-style-type: none"> <li>Esquematiza el nivel continuo equivalente del ruido y evalúa la contaminación por ruido.</li> </ul> Lab: Mide la contaminación por ruido ambiental y procesa datos, elabora gráficos de variación del ruido	Valora la importancia de la contaminación del ruido ambiental	Fundamenta las características del ruido ambiental,

<b>Miercoles</b> <b>14-09-2022</b> <b>4</b>	Contaminación del aire por material particulado, características y umbrales de material particulado. PM-10, PM-2.5	Busca información de la contaminación del aire por partículas.	Reconoce la importancia de conocer la contaminación por material particulado	Describe las características de la contaminación por material particulado.
---	--	--	--	--

<b>UNIDAD 2</b>	<b>Modelos de dispersión de contaminantes atmosféricos</b>
-----------------	--

**Logro de Aprendizaje**

El estudiante estará capacitado para:

3. Al término de la semana el alumno estará capacitado para:

a. Explica los procesos dinámicos de la dispersión de los contaminantes atmosféricos esquematizándolo.

Relaciona la dinámica de la dispersión atmosférica con los tipos de emisiones a partir de datos proporcionados en clases.

b. Al término de la semana el alumno estará capacitado para: El empleo de modelos para Evaluar la Contaminación atmosférica.

<b>Semana N°</b>	<b>Contenidos</b>	<b>Actividades</b>	<b>Indicadores de logro</b>	<b>Instrumentos de evaluación</b>
<b>Miercoles</b> <b>21-09-2022</b> <b>5</b>	Modelos de transporte de materiales, dispersión de emisiones y dilución de contaminantes y cálculo de dosis	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elabora mapa conceptual sobre la dispersión atmosférica y esquematiza su comportamiento</li> </ul> Lab.: Determinación de deposición de partículas	Valora la importancia de la dispersión atmosférica.	Describe el transporte y dilución de los contaminantes atmosféricos en el examen.
<b>Miercoles</b> <b>28-09-2022</b> <b>6</b>	Los penachos y tipos, elevación del penacho, concentración máxima y a nivel del suelo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elabora mapa conceptual de la formación de los penachos y elevación.</li> </ul> Lab.: Identifica los tipos de emisiones atmosféricas.	Reconoce el impacto ambiental de las emisiones atmosféricas.	1. Describe la formación de los penachos en el examen. 2. Identifica las concentraciones a partir de datos y los vincula con las emisiones atmosféricas.
<b>Miercoles</b> <b>05-10-2022</b> <b>7</b>	Diseño de chimeneas, dispersión de contaminantes de la industria, características de las plumas, flotabilidad.	Esquematiza los tipos de chimeneas y evalúa las características de las plumas.	Valora la importancia del diseño de chimeneas y evalúa las características de las plumas	Identifica las concentraciones a partir de las emisiones industriales

<b>Miercoles 12-10-2022 8</b>	EXAMEN	PARCIAL		
<b>Miercoles 19-10-2022 9</b>	Ascenso y movimiento de penachos, altura efectiva de chimenea.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Esquematiza el ascenso y movimiento de los penachos.</li> </ul> Lab.: Realiza cálculos del transporte de las emisiones.	Valora el ascenso, altura efectiva y transporte de los penachos	1. Explica el ascenso de los penachos. Sustenta la elevación y movimiento de los penachos en examen.

<b>UNIDAD 3</b>	La atmosfera en la tierra, contaminantes atmosféricos y normatividad aplicable
-----------------	--

### Logro de Aprendizaje

El estudiante estará capacitado para:

1. Argumentar el proceso de contaminación vehicular y casos especiales de manera crítica
2. Explicar el impacto de la contaminación vehicular y casos especiales contaminación electromagnética y radioactiva
3. Investigar el estado de contaminación de la atmosfera en Lima debido al parque automotriz con datos validados.

Semana N°	Contenidos	Actividades	Indicadores de logro	Instrumentos de evaluación
<b>Miercoles 26-10-2022 10</b>	Métodos de control de contaminantes atmosféricos y lluvia acida.	Describe los métodos de control de emisiones y el impacto en la calidad del aire.	Valora lo métodos de control de las emisiones y el impacto en la calidad del aire.	Describe los diferentes tipos de control de contaminantes a la atmósfera, exposición
<b>Miercoles 02-11-2022 11</b>	Contaminación por emisiones de gases CO y CO2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Describe el proceso de emisiones vehiculares del CO y CO2 y el impacto en la atmósfera.</li> </ul> Lab: Monitoreo de CO mediante tren de muestreo	Valora el impacto de las emisiones de CO y CO2 en el cambio climático.	Expone las razones e impacto de la alteración climática debido a emisiones de CO y CO2. Exposición.
<b>Miercoles 09-11-2022 12</b>	Contaminación por emisiones de SO2 y partículas	Describe el proceso de emisiones vehiculares de SO2. Lab: Monitoreo de SO2 mediante	Valora el impacto de las emisiones de SO2.	Expone los peligros de las emisiones de SO2. debate

		tren de muestreo		
<b>Miercoles 11-11-2022 13</b>	Contaminación vehicular, emisiones de NOx y formación de ozono a nivel del suelo	Busca información y debate sobre las emisiones de NO y formación del ozono a nivel del suelo. Lab: Monitoreo de NO mediante tren de muestreo	Reconoce el impacto negativo de la formación del ozono a nivel del suelo.	Expone los diferentes tipos de contaminación y su impacto en la salud humana. debate
<b>Miercoles 23-11-2022 14</b>	. Contaminación electromagnética, campos eléctricos y magnéticos y el impacto en la salud humana.	Busca información y debate sobre la contaminación electromagnética	Reconoce el impacto negativo de la contaminación por campos electromagnéticos	Describe los diferentes campos electromagnéticos generadores de contaminación. exposición
<b>Miercoles 30-11-2022 15</b>	Contaminación radiactiva y el impacto en la salud humana	Busca información y debate sobre la contaminación radioactiva	Reconoce el impacto negativo de la contaminación radioactiva	Describe los diferentes tipos de contaminantes radioactivos, exposiciones
<b>Miercoles 07-12-2022 16</b>			EXAMEN	FINAL
<b>Miercoles 14-12-2022 17</b>			EXAMEN	SUSTITUTORIO

## V. METODOLOGÍA

La Universidad Nacional del Callao, Licenciada por la SUNEDU tiene como fin supremo la formación integral del estudiante, quien es el eje central del proceso educativo de formación profesional; es así como el Modelo Educativo de la UNAC implementa las teorías educativas constructivista y conectivista, y las articula con los componentes transversales del proceso de enseñanza – aprendizaje, orientando las competencias genéricas y específicas. Este modelo tiene como propósito fundamental la formación holística de los estudiantes y concibe el proceso educativo en la acción y para la acción. Además, promueve el aprendizaje significativo en el marco de la construcción o reconstrucción cooperativa del conocimiento y toma en cuenta los saberes previos de los participantes con la finalidad que los estudiantes fortalezcan sus conocimientos y formas de aprendizaje y prosperen en la era digital, en un entorno cambiante de permanente innovación, acorde con las nuevas herramientas y

tecnologías de información y comunicación.

La Facultad de Ingeniería Ambiental y de Recursos Naturales de la UNAC, en cumplimiento con lo dispuesto en la Resolución Viceministerial N°085-2020-MINEDU del 01 de abril de 2020, de manera excepcional y mientras duren las medidas adoptadas por el Gobierno con relación al estado de emergencia sanitario, se impartirá educación remota no presencial haciendo uso de una plataforma virtual educativa: espacio en donde se imparte el servicio educativo de los cursos, basados en tecnologías de la información y comunicación (TICs).

La plataforma de la UNAC es el Sistema de Gestión Académico (SGA-UNAC) basado en Moodle, en donde los estudiantes, tendrán a su disposición información detallada del curso: el sílabo, la matriz formativa, ruta del aprendizaje, guía de entregables calificados, y los contenidos de la clase estructurados para cada sesión educativa. El SGA será complementado con las diferentes soluciones que brinda Google Suite for Education y otras herramientas tecnológicas multiplataforma.

Las estrategias metodológicas para el desarrollo de las sesiones teóricas y prácticas permiten dos modalidades de aprendizaje en los estudiantes:

#### **MODALIDAD SINCRÓNICA**

Forma de aprendizaje basado en el uso de herramientas que permiten la comunicación no presencial y en tiempo real entre el docente y los estudiantes.

Dentro de la modalidad sincrónica, se hará uso de:

- Clase utilizando la plataforma virtual (SGA), con exposiciones del docente con aplicativo de PowerPoint, donde se desarrollara cada tema de clase, según lo programado en el sílabo.
- Se incluye conferencias, debates, clases en aulas físicas o actividades grupales

#### **MODALIDAD ASINCRÓNICA**

Forma de aprendizaje basado en el uso de herramientas que posibilitan el intercambio de mensajes e información entre los estudiantes y el docente, sin interacción instantánea. Dentro de la modalidad asincrónica, se hará uso de:

. Elaboración de una Monografía, (utiliza el formato para elaborar un proyecto aplicando sus conocimientos que viene adquiriendo durante el semestre)

Implementa en su vivienda el concepto de ecoeficiencia aplicando el Decreto

Supremo 09-2009/MINAM. Se presentará informe en base al formato incluido en el

Sílabo de la Asignatura

## ENTORNO VIRTUAL DE APRENDIZAJE

Aula Virtual UNAC en *Moodle*, *Google Meet*, *Google Drive*.

## INVESTIGACIÓN FORMATIVA

Se promueve la búsqueda de artículos de investigación que se complementen con los conocimientos impartido en el curso para para elaborar una monografía sobre la aplicación de las herramientas de las herramientas en la investigación en Ingeniería de Ambiental y de Recursos Naturales. La exposición grupal de dicho trabajo permitirá conocer el nivel de desarrollo de las habilidades investigativas ha logrado el estudiante

### **RESPONSABILIDAD SOCIAL (académica, ambiental, investigación, gestión)**

La Universidad Nacional del Callao, dentro del ámbito educativo, hace frente a su función social respondiendo a las necesidades de transformación de la sociedad a nivel regional y nacional mediante el ejercicio de la docencia, la investigación y la extensión. En esa línea, la responsabilidad social académica de esa asignatura consiste en Ecoeficiencia en el Hogar y/o conjunto habitacional donde habita el estudiante.

## VI. MEDIOS Y MATERIALES (RECURSOS)

Se sugiere

MEDIOS INFORMÁTICOS	MATERIALES DIGITALES
a) Computadora	a) Diapositivas de clase
b) Internet	b) Texto digital
c) Correo electrónico	c) Videos
d) Plataforma virtual	d) Tutoriales
e) Software educativo	e) Enlaces web
f) Pizarra digital	f) Artículos científicos

## VII. SISTEMA DE EVALUACIÓN

- **Evaluación diagnóstica:** se debe realizar al inicio de ciclo para determinar los diferentes niveles de conocimientos previos con los que el estudiante llega al curso. Se sugiere usar un cuestionario en línea en base a bancos de preguntas.
- **Evaluación formativa:** es parte importante del proceso de enseñanza aprendizaje, es permanente y sistemático y su función principal es recoger información para retroalimentar y regular el proceso de enseñanza aprendizaje. Para garantizar el desarrollo de competencias, se sugiere usar recursos e instrumentos mixtos cuantitativos y cualitativos. Se debe trabajar en base a productos, como proyectos, análisis de casos, portafolios, ensayos, recursos audiovisuales, informes, guías, entre otros. Además, se sugiere usar como



instrumentos de evaluación rúbricas, listas de cotejo, fichas de indagación, fichas gráficas, instrumentos de evaluación entre pares, entre otros.

- **Evaluación sumativa:** se establece en momentos específicos, sirve para determinar en un instante específico, el nivel del logro alcanzado, por lo general se aplica para determinar el nivel de conocimientos logrados. Para este tipo de evaluación, se aplica mayormente cuestionarios y pruebas objetivas en cualquier formato. Se sugiere usarse en un porcentaje mínimo dado que solo permiten la medición cuantitativa de los conocimientos.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN:**

La ponderación de la calificación será la siguiente:

- a.-EC:** Evaluación de Conocimientos 40% (exámenes parcial y final).
- b.-EP:** Evaluación de Procedimientos 30% (trabajo grupal), se evaluará a partir del desarrollo de un trabajo grupal, el cumplimiento del trabajo merecerá una nota asignada al trabajo grupal en su aspecto físico con peso del 30% de la nota final.
- c.-EA:** Evaluación Actitudinal 10%, El alumno será evaluado permanente a través de la participación activa, durante todo el desarrollo de la asignatura, a través de preguntas orales no estructuradas, iniciándose en la discusión, análisis y debate con pensamiento crítico. Se tomará en cuenta los parámetros: puntualidad, orden, trato social, presentación personal, relaciones humanas, respeto, sentido de cooperación, personalidad, participación, iniciativa y sobre todo responsabilidad en todas sus actuaciones. Se evaluarán las competencias conceptuales, procedimentales y actitudinales.
- d.-EIF:** Evaluación de la Investigación Formativa. - Se evaluará en base al desarrollo y presentación de la Monografía y su sustentación (Investigación Formativa) con peso del 15% de la nota final. A partir de la Primera Semana de iniciado el ciclo académico se formarán equipos de trabajo, a cada equipo se le asignará un Tema para su desarrollo como en forma grupal, durante cada semana se evaluará el desarrollo de la monografía de acuerdo a los capítulos precisados para su control de avance conforme se especifica en cada semana del sílabo incluyendo el cronograma de trabajo de tal manera que se realice la exposición de los trabajos grupales, entre la Catorceava y Quinceava Semana.
- e.-EPR:** Evaluación de Proyección y Responsabilidad Social Universitaria.

- Los estudiantes participaran en un programa de Proyección y Responsabilidad Social Universitaria, relacionados en actividades de Ecoeficiencia, pudiendo ser este en el rubro agua, residuos sólidos o energía, la aplicación será en su propia vivienda, y/o en el conjunto habitacional donde resida Su cumplimiento alcanzara un 5% de la Evaluación Final.

$$P.F. = 0.4((EC1 + EC2)/2) + 0.3(EP) + 0.1(EA) + 0.15(EIF) + 0.05(EPR)$$

**Consideraciones:**

- La escala de calificación es de 00 a 20.
- La nota mínima aprobatoria es once (11), para el caso que el alumno obtenga la nota final de 10.5 esta se redondea a 11.
- Si el promedio final obtenido por el estudiante presenta fracción decimal igual o mayor a 0,50 se redondea al entero inmediato superior.
- El examen sustitutorio, solo se aplica en caso que el promedio final no fuese menor de 5.
- El estudiante que al final del periodo académico excede el 30% de inasistencia sobre el total de horas de clases programadas será desaprobado en la asignatura, impidiéndole rendir el examen parcial correspondiente a las primeras siete semanas y/o de las semanas siguientes es decir desde la novena a la quinceava semana respectivamente.

Unidades	Productos Académicos	Código	Peso	% de la Unidad	Instrumentos de Evaluación
I y II	Evaluación de Conocimientos: Examen Parcial	EC <sub>1</sub>	40%	50%	Examen escrito, listado de preguntas
	Evaluación de Procedimientos: Trabajo grupal.	EP	30%		Rúbrica
	Evaluación Actitudinal	EA	10%		Rúbrica
	Evaluación de Investigación Formativa	EIF	15%		Rúbrica
	Evaluación de Proyección y Responsabilidad Social	EPR	5%		Rúbrica
III	Evaluación de Conocimientos: Examen Final	EC <sub>2</sub>	40%	50%	Examen escrito, listado de preguntas
	Evaluación de Procedimientos: Trabajo grupal.	EP	30%		Rúbrica
	Evaluación Actitudinal	EA	10%		Rúbrica
	Evaluación de Investigación Formativa	EIF	15%		Rúbrica
	Evaluación de Proyección y Responsabilidad Social	EPR	5%		Rúbrica

Ecuación para la obtención de Promedio Final que se incluye en el Sistema de Gestión Académico - UNAC

**PROM**

**FINAL=0.4((EP+EF)/2)+0.3((P1<sup>F1</sup>+P1<sup>F2</sup>)/2)+0.1((P2<sup>F1</sup>+P2<sup>F2</sup>)/2)+0.15((L1<sup>F1</sup>+L1<sup>F2</sup>)/2)+0.05((L2<sup>F1</sup>+L2<sup>F2</sup>)/2)**

### **REQUISITOS PARA APROBAR LA ASIGNATURA**

De acuerdo Reglamento General de Estudios de la Universidad Nacional del Callao, se tendrá a consideración lo siguiente:

- Participación activa en todas las tareas de aprendizaje.
  - Asistencia al 70% como mínimo en la teoría y 80% a la práctica.
  - La escala de calificación es de 00 a 20.
  - El alumno aprueba si su nota promocional es 11
  - Las evaluaciones son de carácter permanente.
  - Las evaluaciones de las asignaturas son por unidades de aprendizaje.
- La nota de la unidad constituye una nota parcial y tiene un peso establecido en el sílabo. La nota final se obtiene con el promedio ponderado de las notas parciales

### **REQUISITOS PARA APROBAR LA ASIGNATURA**

De acuerdo Reglamento General de Estudios de la Universidad Nacional del Callao, se tendrá a consideración lo siguiente:

- Participación activa en todas las tareas de aprendizaje.
- Asistencia al 70% como mínimo en la teoría y 80% a la práctica.
- La escala de calificación es de 00 a 20.
- El alumno aprueba si su nota promocional es 11
- Las evaluaciones son de carácter permanente.
- Las evaluaciones de las asignaturas son por unidades de aprendizaje.
- La nota de la unidad constituye una nota parcial y tiene un peso establecido en el sílabo. La nota final se obtiene con el promedio ponderado de las notas parciales.

## **VIII. FUENTES DE INFORMACIÓN**

Indicar las fuentes de información bibliográfica (los textos básicos y complementarios) y electrónica que el alumno debe disponer para el desarrollo de la asignatura, con una antigüedad de diez años como máximo. Citarlos usando referencias bibliográficas (ISO, APA 7.0 o VANCUVER)

### **9.1. Fuentes Básicas:**

01. Noel de Neverrs. 1995. Air Control Engineering. McGraw Hill Inc.
02. Perry R. El al, 1992. Manual del Ingeniero Químico. Sexta edición en español
03. Cyril M. Harris, 1995. Manual de Medidas y Control del Ruido. McGraw Hill. Interamericana de España S.A.
04. Herbert F. Lund, 1971. Industrial Pollution Control Handbook. McGraw Hill Inc.

05. Astarita, 1967. Mass Transfer With Chemical Reaction. Elsevier, Amsterdam.
06. Hicks 1984. Handbook of Chemical Engineering Calculations. Mc. GrawHill. Inc.
07. Bara E. 1995. Química Bioinorganica, McGrawHill, Madrid.
08. Chou Ya-Lun 1972. Analisis Estadístico 1ª ed. Nueva Editorial Interamericana, Mexico.

## 9.2. Fuentes Complementarias:

09. Vovenin 1987. Partículas suspendidas en la atmósfera. Determinación de Plomo por espectrofotometría de absorción atómica, método de referencia. N° 2465-86. Comité Venezolano de Normas Industriales.
10. EPA 1996. Air Quality Criteria for Particulate Matter. United States Environmental Protection Agency.
11. EPA 1998. Quality Assurance Handbook for Air Pollution Measurement System Volumen II: Part 1. Ambient Air Quality Monitoring program Quality System Development. Office of Air Quality Planning and Standards. EPA-454/R-98-004.
12. Park, Y. H. 1995. Large-scale circulation in the South Indian Ocean from TOPEX/POSEIDON. En IOC Workshop Report N° 115.
13. Priv Isky, V.E. & D.T. Jensen. 1995. Assessment of the influence of ENSO on annual global air temperatures. Dynamics of Atmospheres and Oceans. Vol.22, N°3:161-178.
14. Stech, J.L. 1987. Uso de un modelo barotrópico de elementos finitos para el estudio de circulación en la plataforma de la costa sudeste de Brasil. Ana. 2do. Congr. Lat. Sobre Ciencias del Mar: 49-56.
15. Tsimplis, M.N., S. Bacon & H.L. Bryden. 1996. **Heat fluxes of the South Pacific estimated through inverse models.** International WOCE Newsletter, N° 24: 10-12.

## 9.3. Fuentes Complementarias:

Separatas elaboradas de los diferentes temas del curso para teoría y para la práctica y/o laboratorio.

## IX. NORMAS DEL CURSO

- Normas de netiqueta.: Normas que hay que cuidar para tener un comportamiento educado en la red.
  - Recuerde lo humano – Buena educación
  - Utilice buena redacción y gramática para redactar tus correos. Evite escribir con mayúscula sostenida porque se interpreta como si estuviera gritando.

- Utilizar un lenguaje apropiado para no vulnerar los derechos de tus compañeros.
- Evita el uso de emoticones.
- Otras declaradas en el estatuto y reglamento de estudios vigente.

## **II. ELABORACION DEL TRABAJO GRUPAL – INFORME DE INVESTIGACIÓN**

El informe de investigación se caracteriza por presentar formalmente por escrito un tema específico con metodología, una estructura ordenada, objetivos claros e información de fuentes fidedignas.

El informe de investigación se realiza de forma grupal, abarca en primer lugar, seleccionando y delimitando el tema a tratar para así definir los objetos de estudios y metodologías cualitativas o cuantitativas. Luego, se procede a investigar, analizar y recopilar información de diferentes fuentes, utilizando el siguiente protocolo:

### **Caratula del Informe:**

Incluye, Título del Tema y el nombre de lo autores componentes del grupo

### **Capítulo I: Planteamiento del Problema**

- 1.1. Descripción de la realidad problemática
- 1.2. Formulación del problema (General y específicos)
- 1.3. Objetivos (General y específicos)
- 1.4. Limitantes de la investigación (Teórico, temporal, ambiental, espacial)

### **Capitulo II: Marco Teórico**

- 2.1. Antecedentes (internacional y nacionales)
- 2.2. Marco Teórico y Conceptual

### **Capitulo III: Resultados**

- 3.1. Presentación de los cálculos de cada unidad y gráficas, diagramas del diseño, entre otros.

**Conclusiones**

**Recomendacion**

**Referencias**

**Bibliográficas**

**Anexos**



Santiago Savino Ticona Toalino