

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE  
PIURA**

**ESCUELA DE POSGRADO**



**PLAN CURRICULAR**

**P54**

**MAESTRÍA EN INGENIERÍA AMBIENTAL  
Y SEGURIDAD INDUSTRIAL**

# MAESTRÍA EN INGENIERÍA AMBIENTAL Y SEGURIDAD INDUSTRIAL

## 1. INTRODUCCIÓN

El Programa de Maestría en Ingeniería Ambiental y Seguridad Industrial de la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional de Piura, se inició en 1996 como maestría en Ingeniería Ambiental según Resolución N° 489-CU-96 de fecha 12.07.96; posteriormente en el año 2008, según Resolución N° 002-AU-2008 de fecha 15.07.2008 toma el actual nombre, desde esas épocas viene desarrollando sus labores académicas respondiendo al compromiso institucional que la Universidad Nacional de Piura tiene con la sociedad y ofrece áreas de perfeccionamiento académico y de formación especializada para la investigación, discusión, análisis y solución de los diferentes y múltiples problemas ambientales y laborales que se presentan en los distintos campos profesionales y actividades económicas que el ser humano profesa y realiza.

En la Maestría de Ingeniería Ambiental hubo un promedio de 480 estudiantes inscritos, de los cuales concluyeron sus estudios alrededor de 340, no todos han alcanzado el grado académico de Maestro en Ingeniería Ambiental.

Actualmente, en la Maestría en Ingeniería Ambiental y Seguridad Industrial están matriculados 347 alumnos, distribuidos en diferentes promociones. Cabe mencionar que, desde su creación hasta la actualidad, año 2016, se registran 761 egresados, quienes responden a las demandas sociales, culturales, científicas, educacionales y económicas a nivel local, regional, nacional, e internacional.

El programa de maestría está dirigida a profesionales, con nivel universitario de cualquiera de las especialidades del país y del extranjero que tengan vinculación con el área y consta de sesenta y seis (66) créditos académicos y otorga el Grado Académico de Maestro en Ingeniería Ambiental y Seguridad Industrial.

## 2. JUSTIFICACIÓN DEL PROGRAMA

Debido a la incesante búsqueda de recursos y optimización de la producción para la satisfacción de las necesidades del ser humano, los conocimientos, las técnicas empleadas, y las innovaciones tecnológicas proceden de todos los campos de la ciencia, y se desarrollan constantemente. El cuidado y protección del medioambiente, los principios la seguridad industrial son temas que últimamente han tomado mucha importancia y su auge ha sido intenso.

Las empresas, en que desarrollan sus actividades los profesionales, son muchas veces causante de daños al ambiente, pues de una manera u otra, contaminan la atmosfera con humos y gases, contaminan los ríos con los vertidos de aguas ácidas y relaves y deterioran el paisaje; pero no hay o no debería haber incompatibilidad entre el aprovechamiento y transformación de los recursos y/o riquezas que el hombre necesita para su bienestar y la adecuada defensa del ambiente para un desarrollo sostenible salvaguardando las especies, ecosistemas y, por último, la supervivencia del ser humano.

La urgente necesidad de proteger nuestro ambiente, tanto por exigencias locales, nacionales e internacionales, presente por la globalización y el comercio, hacen que se requiera encontrar soluciones a los problemas existentes y planificar el desarrollo de las actividades productivas en concordancia con el mejor uso de los recursos disponibles, con la finalidad de conservarlos, darle protección opción de crecimiento y futura utilización para nuestro propio provecho.

La Maestría en Ingeniería Ambiental y Seguridad Industrial, tiene como finalidad contribuir al desarrollo sustentable del país y la región, desarrollando el programa de postgrado con un alto grado científico y tecnológico, que permite la formación de investigadores y especialistas con capacidades, valores y actitudes de excelencia.

Además, busca alcanzar reconocimiento internacional, basado en nuestra competitividad para la generación de conocimientos científicos tecnológicos y

científicos adecuados a nuestra especialidad y sustentados en una cultura de investigación.

### **3. FUNDAMENTACIÓN**

En todas las actividades económicas se conforman equipos multidisciplinarios que trabajan en unidos para encontrar soluciones a diferentes problemas que se presentan.

De acuerdo a los fines de la Universidad Nacional de Piura, en su relación con la Sociedad, debe promocionar el cuidado y protección del ambiente, la seguridad industrial, la responsabilidad social y formar profesionales comprometidos con todo ello, mejorando la calidad de vida del ser humano. La normatividad ambiental y laboral, demanda la existencia de profesionales con formación en temas Gestión Ambiental y de la Seguridad Industrial. Así como Salud en el trabajo.

El maestro en Ingeniería Ambiental y Seguridad Industrial egresado de la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional de Piura, tiene la capacidad de interpretar los datos recibidos del medio ambiente, la industria, los problemas de los trabajadores, haciendo uso de todas las tecnologías que tenga al alcance.

### **4. OBJETIVOS DEL PROGRAMA**

Los objetivos de la maestría en Ingeniería Ambiental y Seguridad Industrial son:

#### **General:**

- Brindar formación de postgrado a nivel de Maestría a los profesionales de las diferentes especialidades, ramas de la ingeniería y afines, dotándoles de conocimientos, habilidades científicas y técnicas para cubrir la demanda de recursos humanos y satisfacer las necesidades de las actividades económicas en general.

### **Específicos:**

- Formar profesionales del más alto nivel científico y técnico, con orientación humanística, con conocimientos, habilidades y actitudes necesarias que les permitan desempeñar funciones que contribuyan al desarrollo sostenible del país, capaces de analizar, organizar y dirigir los aspectos relacionados con el medioambiente y la seguridad industrial.
- Formar profesionales altamente capacitados para promover la utilización y el desarrollo de las metodologías, técnicas que les permitan realizar investigaciones y/o formular proyectos relacionando los aspectos vinculados al ambiente y la seguridad industrial, en un marco de la interdisciplinariedad.
- Formar profesionales en Medioambiente y Seguridad Industrial capacitados para identificar el impacto de proyectos relacionadas con la industria en general y de aplicar las metodologías, técnicas y herramientas para subsanar dichos impactos.
- Formar investigadores con carácter interdisciplinario, con capacidades para emprender tareas de innovación y desarrollo ambiental; que puedan contribuir a mejorar la calidad de vida y la investigación en la región Piura.

## **5. REQUISITOS PARA SER ADMITIDOS AL PROGRAMA**

### **a. Perfil del Ingresante**

El Programa de Maestría en Ingeniería Ambiental y Seguridad Industrial está dirigido a profesionales de diversa formación universitaria que estén interesados en el manejo de la gestión integral del ambiente y de la Seguridad Industrial, para niveles gerenciales y directivos, que se desempeñen en áreas técnicas y de planificación relacionadas con el sector empresarial: ingenieros de la diferentes ramas, médicos, abogados, arquitectos, economistas, contadores, administradores, biólogos, fuerzas armadas, y todos aquellos profesionales directamente vinculadas con los departamentos de Medioambiente. Seguridad Industrial, Recursos Humanos, Consultores, entre otros.

Sin embargo, es necesario que el aspirante tenga ciertos conocimientos básicos, habilidades y actitudes, tales como:

### **Conocimientos**

- Básicos en Física y Matemáticas, así como Química, Fisicoquímica y Biología para los campos de conocimiento específicos, así como conocimientos generales en el campo al que desea ingresar.
- En programas y paquetes de cómputo relacionados con el campo conocimiento de su interés.

Estos conocimientos le permiten comprender textos técnicos y especializados de ingeniería ambiental y seguridad industrial.

### **Habilidades y actitudes**

Es importante que el alumno:

- Tenga una buena comprensión de lectura; así como capacidad de análisis y síntesis.
- Redacte correctamente en español.
- Entienda el contexto social y económico del país en el que se ejerce la actividad profesional.
- Posea una capacidad crítica y sea capaz de definir problemas que requieran de ingeniería básica.
- Tenga la aptitud de adaptarse a situaciones nuevas.
- Sea analítico con respecto a las nuevas tecnologías.
- Posea las cualidades personales necesarias que le permitan adaptarse a un medio ambiente de trabajo extremo.

### **Actitudes**

- Mentalidad abierta al uso de la tecnología y a la innovación educativa, como herramientas que puedan potenciar su aprendizaje.
- Disposición para el trabajo en equipo.
- Ser una persona comprometida, trabajadora y responsable.

## **b. Requisitos de Ingreso**

Para ser admitido en el Programa de Maestría de Ingeniería Ambiental y Seguridad Industrial, de la Escuela de Postgrado de la Universidad Nacional de Piura, los postulantes deberán acreditar que cumplen los siguientes requisitos:

- Solicitud de admisión, debidamente completada.
- Copia del Grado Académico de Bachiller Certificado y Autenticado por la Universidad de origen.
- Currículum vitae documentado con fotocopias simples.
- Dos (2) fotografías recientes, tamaño carné a color.
- Copia simple del documento de identidad,
- Copia simple del recibo de pago por derechos de examen de admisión.

## **c. Proceso de Admisión**

Los requisitos están contemplados en el Reglamento de la Escuela de Posgrado de la UNP y son:

- Carpeta de postulante
- Recibo de pago de los derechos de inscripción.
- Solicitud dirigida al Director de la EPG de la UNP.
- Copia del grado académico de Bachiller.

Si el grado ha sido obtenido en el país, es autenticado por el Secretario General de la Universidad de procedencia y para los obtenidos en el extranjero, son traducidos oficialmente al castellano y revalidados y autenticados por la SUNEDU.

- Hoja de vida descriptiva, no documentada, que tiene la siguiente información:
  - a. Datos personales
  - b. Estudios realizados
  - c. Idiomas
  - d. Experiencia laboral profesional y académica
  - e. Publicaciones efectuadas
  - f. Participación en eventos académicos

- g. Premios y distinciones recibidas
- h. Miembro de colegios profesionales o asociaciones científicas o culturales
- Todas las páginas son firmadas por el postulante y tiene carácter de Declaración Jurada.

## **6. PERFIL DEL EGRESADO/GRADUADO**

El egresado/graduado de la Maestría en Ingeniería Ambiental y Seguridad Industrial, será un profesional con destrezas y conocimientos que le permitirán manejar en forma integral los problemas relacionados con el ambiente y la seguridad, estará en la capacidad de realizar el diseño de prácticas de control y mejoramiento de equipos para contribuir a disminuir o mitigar los impactos ambientales y mejorar la calidad de vida de los integrantes de una comunidad y de los trabajadores, aportando al desarrollo del país.

El egresado de la Maestría en Ingeniería Ambiental y Seguridad Industrial estará en capacidad de:

- Poseer una visión integral de los problemas del medio ambiente a nivel local, regional y global, adquiriendo un mayor nivel de sensibilidad y conocimientos técnicos que le permitan proponer soluciones sostenibles a la problemática ambiental y de salud pública.
- Planear y desarrollar programas de protección ambiental.
- Conceptuar y realizar estudios relacionados con la calidad del aire.
- Evaluar y diseñar sistemas de tratamiento y disposición de aguas residuales domesticas e industriales
- Evaluar y diseñar sistemas de tratamiento de aguas para consumo humano e industrial.
- Realizar estudios de modelamiento y simulación de calidad del aire y de las aguas superficiales.
- Podrá ejercer liderazgo en la formulación, diseño, gestión y ejecución de proyectos relacionados con la conservación del medio ambiente y la Ingeniería Sanitaria y Ambiental.
- Realizar gestión ambiental urbana, empresarial e industrial.



- Desarrollar todo lo anterior con capacidad crítica, sentido ético y responsabilidad social.
- Elaborar programas de seguridad, higiene y condiciones de trabajo con la participación de todos los involucrados en la actividad productiva o de servicio.

## 7. DISTRIBUCIÓN DE ASIGNATURAS POR ÁREAS

El Programa de Maestría de Ingeniería Ambiental y Seguridad Industrial, es una oportunidad formativa de la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional de Piura para todos aquellos profesionales que tienen como objetivo perfeccionar su formación académica y de investigación.

La Maestría, se desarrolla en cuatro ciclos académicos, con un total de 66 créditos. Comprende un total de veinte asignaturas, distribuidas en cinco áreas curriculares, las cuáles son:

ÁREA S	ASIGNATURAS
INGENIERÍA AMBIENTAL	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Contaminación Atmosférica y Control de Emisiones</li> <li>2. Contaminación de Aguas y Tratamiento de Efluentes</li> <li>3. Gestión de Residuos Sólidos</li> <li>4. Gestión de Residuos Industriales</li> <li>5. Contaminación y Tratamiento de Suelos y Aguas Subterráneas</li> <li>6. Minería y Ambiente</li> <li>7. Contaminación Acústica y Vibraciones</li> <li>8. Ingeniería Ambiental</li> <li>9. Evaluación de Impactos Ambientales</li> </ol>
SEGURIDAD INDUSTRIAL	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Seguridad Industrial: Control de Pérdidas</li> <li>2. Gestión de Seguridad: Prevención de Riesgos y Salud Ocupacional</li> <li>3. Ordenamiento Territorial y Manejo de Cuencas</li> <li>4. Sistemas de Gestión y Sistemas integrados de Gestión</li> <li>5. Auditorías de Sistemas Integrados de Gestión</li> <li>6. Responsabilidad Social y Manejo de Conflictos</li> </ol>
LEGISLACIÓN AMBIENTAL Y DE SEGURIDAD	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Legislación Ambiental y de Seguridad Industrial para el Desarrollo Sostenible</li> </ol>
INVESTIGACIÓN	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Seminario de tesis</li> </ol>
PROPEDEUTICA	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ecología Ambiental</li> <li>2. Técnicas de Muestreo y Análisis</li> <li>3. Microbiología Ambiental</li> </ol>

## 8. PLAN DE ESTUDIOS

<b>I CICLO</b>	<b>C</b>	<b>COD</b>	<b>H.T.</b>	<b>H.P.</b>	<b>TH</b>
ECOLOGÍA AMBIENTAL (CURSO PROPEDEÚTICO)					
CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA Y CONTROL DE EMISIONES	4	MI 1416	48	32	80
CONTAMINACIÓN DE AGUAS Y TRATAMIENTO DE EFLUENTES	4	M 1417	48	32	80
LEGISLACIÓN AMBIENTAL Y DE SEGURIDAD INDUSTRIAL PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE	4	DE 1439	48	32	80
SEGURIDAD INDUSTRIAL: CONTROL DE PÉRDIDAS	4	II 1420	48	32	80
<b>SUB-TOTAL CRÉDITOS/HORAS</b>	<b>16</b>		<b>192</b>	<b>128</b>	<b>320</b>
<b>II CICLO</b>	<b>C</b>	<b>COD</b>	<b>H.T.</b>	<b>H.P.</b>	<b>TH</b>
GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS	3	QU 2301	32	32	64
GESTIÓN DE RESIDUOS INDUSTRIALES	3	QU 2302	32	32	64
CONTAMINACIÓN Y TRATAMIENTO DE SUELOS Y AGUAS SUBTERRÁNEAS	4	MI 1419	48	32	80
MINERÍA Y AMBIENTE	4	MI 2412	48	32	80
GESTIÓN DE SEGURIDAD: PREVENCIÓN DE RIESGOS Y SALUD OCUPACIONAL	4	ME 1414	48	32	80
<b>SUB-TOTAL CRÉDITOS/HORAS</b>	<b>18</b>		<b>208</b>	<b>160</b>	<b>368</b>
<b>III CICLO</b>	<b>C</b>	<b>COD</b>	<b>H.T.</b>	<b>H.P.</b>	<b>TH</b>
CONTAMINACIÓN ACÚSTICA Y VIBRACIONES	4	MI 2401	48	32	80
ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y MANEJO DE CUENCAS	4	GE 2402	48	32	80
INGENIERÍA AMBIENTAL	4	MI 2402	48	32	80
SISTEMAS DE GESTIÓN Y SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTIÓN	4	MI 3401	48	32	80
MICROBIOLOGÍA AMBIENTAL (CURSO PROPEDEÚTICO)					
<b>SUB-TOTAL CRÉDITOS/HORAS</b>	<b>16</b>		<b>192</b>	<b>128</b>	<b>320</b>
<b>IV CICLO</b>	<b>C</b>	<b>COD</b>	<b>H.T.</b>	<b>H.P.</b>	<b>TH</b>
SEMINARIO DE TESIS	4	MI 2404	48	32	80
AUDITORÍAS DE SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTIÓN	4	MI 1421	48	32	80
EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	4	MI 2406	48	32	80
RESPONSABILIDAD SOCIAL Y MANEJO DE CONFLICTOS	4	DE 2414	48	32	80
TÉCNICAS DE MUESTREO Y ANÁLISIS (CURSO PROPEDEÚTICO)					
<b>SUB-TOTAL CRÉDITOS/HORAS</b>	<b>16</b>		<b>192</b>	<b>128</b>	<b>320</b>
<b>TOTAL CRÉDITOS/HORAS</b>	<b>66</b>		<b>784</b>	<b>544</b>	<b>1328</b>

## 9. MALLA CURRICULAR

ÁREA S	CICLO I	CICLO II	CICLO III	CICLO IV
<b>INGENIERÍA AMBIENTAL</b>	<p>Contaminación de Aguas y Tratamiento de Efluentes (04 créditos)</p> <p>Contaminación Atmosférica y Control de Emisiones (04 créditos)</p>	<p>Gestión de Residuos Sólidos (03 créditos)</p> <p>Gestión de Residuos Industriales (03 créditos)</p> <p>Contaminación y Tratamiento de Suelos y Aguas Subterráneas (04 créditos)</p> <p>Minería y Ambiente (04 créditos)</p>	<p>Contaminación Acústica y Vibraciones (04 créditos)</p> <p>Ingeniería Ambiental (04 créditos)</p>	<p>Evaluación de Impactos Ambientales (04 créditos)</p>
<b>SEGURIDAD INDUSTRIAL</b>	<p>Seguridad Industrial: Control de Pérdidas (04 créditos)</p>	<p>Gestión de Seguridad: Prevención de Riesgos y Salud Ocupacional (04 créditos)</p>	<p>Ordenamiento Territorial y Manejo de Cuencas (04 créditos)</p> <p>Sistemas de Gestión y Sistemas Integrados de Gestión (04 créditos)</p>	<p>Auditorías de Sistemas Integrados de Gestión (04 créditos)</p> <p>Responsabilidad Social y Manejo de Conflictos (04 créditos)</p>
<b>LEGISLACIÓN AMBIENTAL Y DE SEGURIDAD</b>	<p>Legislación Ambiental y de Seguridad Industrial para el Desarrollo Sostenible (04 créditos)</p>			
<b>INVESTIGACIÓN</b>				<p>Seminario de Tesis (04 créditos)</p>
<b>PROPEDEUTICA</b>	<p>Ecología Ambiental</p>		<p>Microbiología Ambiental</p>	<p>Técnicas de Muestreo y Análisis</p>
<b>TOTAL CRÉDITOS</b>	<b>CICLO I Créditos 16</b>	<b>CICLO II Créditos 18</b>	<b>CICLO III Créditos 16</b>	<b>CICLO IV Créditos 16</b>

## **10.SUMILLAS:**

### **10.1 ÁREA DE INGENIERÍA AMBIENTAL**

#### **CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA Y CONTROL DE EMISIONES**

Introducción. Composición y estructura de la atmosfera. Metodología de la contaminación del aire. Fuentes de los contaminantes del aire. Meteorología. Sistema de corrección y dispersión de contaminantes. Partículas. Control de óxido de nitrógeno. Fuentes móviles. Control de los olores. Técnicas de muestreo y análisis. Vigilancia de la calidad del aire. Soluciones de los problemas de contaminación del aire. Modelos de difusión. Legislación sobre contaminación de la atmosfera.

#### **CONTAMINACIÓN DE AGUAS Y TRATAMIENTO DE EFLUENTES**

Ingeniería de aguas residuales. Flujos de aguas residuales. Recolección y drenaje de aguas residuales. Características del agua residual. Métodos de tratamiento de aguas residuales. Operaciones Unitarias físicas. Operaciones Unitarias químicas. Procesos unitarios Biológicos. Diseño de facilidades para el tratamiento físico y químicos de aguas residuales. Diseño para el tratamiento biológico de aguas residuales. Tratamiento avanzado de aguas residuales. Diseño de facilidades para el tratamiento y disposición de lodo de desecho. Sistemas naturales de tratamiento. Disposición de efluentes. Aguas residuales industriales y su tratamiento.

#### **GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS**

Aspectos generales: impactos a la salud y el ambiente el manejo inadecuado de residuos sólidos. Propiedades fisicoquímicas y toxicológicas. Minimización de residuos: tecnologías limpias. Bolsa de residuos, almacenamiento, manipulación y transporte. Manipulación, acondicionamiento y almacenamiento. Transporte de residuos Disposición final.

## **GESTIÓN DE RESIDUOS INDUSTRIALES**

Aspectos generales: Manejo inadecuado de residuos industriales. Propiedades fisicoquímicas y toxicológicas. Drenaje ácido, teoría y medidas de mitigación, diseño de plantas de neutralización. Conceptos básicos de estabilidad física y estabilidad química. Minimización de residuos: tecnologías limpias Manipulación. acondicionamiento y almacenamiento. Transporte de residuos industriales, sistemas de tratamiento: incineración, secado y deshidratación. Estabilización y solidificación, neutralización, oxidación, reducción y precipitación. Disposición final: generalidades. Compatibilidad de residuos. Relleno de seguridad.

## **CONTAMINACIÓN Y TRATAMIENTOS DE SUELOS Y AGUAS SUBTERRÁNEAS**

Génesis, Composición y tipos de suelos. Propiedades físicas y procesos químicos de suelos. Fuentes de contaminación de suelos y dispersión. Detección y delimitación de suelos contaminados. Recuperación de suelos contaminados. Características de las aguas subterráneas. Contaminación de las aguas subterráneas. Medidas de protección de aguas subterráneas. Métodos de tratamiento de contaminantes de aguas subterráneas.

## **MINERÍA Y AMBIENTE**

Nociones sobre la actividad minera. Legislación aplicable a la minería. La minería y su impacto ambiental, técnicas de control de la contaminación de aire, agua y suelo en operaciones mineras. La minería subterránea y su contaminación, la minería superficial, canteras, otros.

## **CONTAMINACIÓN ACÚSTICA Y VIBRACIONES**

Física del sonido. Propagación acústica. Instrumentación y técnicas de medida. Características del ruido. Fuentes comunes de ruidos. Efectos de la contaminación acústica. Aislamiento del ruido. Control del ruido en carretera. Control del ruido en industrias. Contaminación por vibraciones. Instrumentación y medida de vibraciones. Onda aérea y vibraciones.

## **INGENIERÍA AMBIENTAL**

La industria y el Medio Ambiente. Clasificación de las actividades industriales contaminante. Actividades industriales potencialmente contaminadoras del aire. Contaminación hídrica de origen industrial. Actividades generadoras de origen industrial. Las emisiones. Los vertidos. Los residuos sólidos industriales. Ruidos y vibraciones en las zonas industriales. Los olores en el medio ambiente industrial. Residuos tóxicos y peligrosos. Reciclado. Descontaminación de suelos. Ingeniería Ambiental aplicada a la salud humana. Medicina medioambiente en la industria.

## **EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES**

Introducción a la Evaluación de Impactos Ambientales (E.I.A.). Objetivos de la evaluación. Definición de términos. Impacto ambiental. Tipología de Impacto Ambiental en los diferentes sectores Industriales. Evaluación del Impacto Ambiental. Índices e indicadores ambientales. Metodologías para la evaluación de medición de las variables ambientales. Matriz de Identificación de Impactos. Matriz de Valoración de Impactos. Parámetros de Evaluación Económicos y Financieros de Impactos. Aplicaciones en los estudios de Impacto Ambiental.

## **10.2 ÁREA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL**

### **SEGURIDAD INDUSTRIAL: CONTROL DE PERDIDAS**

Fundamentos de seguridad industrial. Fundamentos de control de pérdidas. Evaluación de riesgos. Prevención de diseño. Análisis de seguridad en el trabajo. Inspecciones planeadas. Investigación de accidentes / incidentes. Indicadores de gestión de seguridad. Equipo de protección personal. Sistema de señalización. Formación de seguridad. Introducción al control de pérdidas: terminología y definiciones: control de pérdidas, administración del control de pérdidas, accidentes, incidentes, casi-accidente, administración de riesgos, análisis del trabajo, observación del trabajo, observaciones del trabajo.

Procedimiento de trabajo, riesgo: riesgo especulativo, riesgo puro. Control administrativo: significado e importancia. Administrador: concepto, características. Sistema administrativo en la práctica: etapas del control de perdidas: pre-contacto, contacto, post-contacto, funciones de la gerencia. Objetivos. Control administrativo y sus aplicaciones. Controles más efectivos para evitar accidentes e incidentes. Causas y consecuencias de los accidentes e incidentes. Análisis adicionales de los incidentes. Fuentes de accidentes y mecanismos de minimización: elementos principales involucrados en las operaciones. Circunstancias que llevan a las perdidas. Secuencia del dominio actualizada. Resultados de los accidentes. Costos reales de los accidentes.

## **GESTIÓN DE SEGURIDAD: PREVENCIÓN DE RIESGOS Y SALUD OCUPACIONAL**

Normas del sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional, NTC–OHSAS 1800: Sistemas de gestión en seguridad y salud ocupacional. Medicina del trabajo. Evaluaciones medicas ocupacionales. Seguridad industrial metodología para el análisis de tareas.

El trabajo y la salud. Los riesgos profesionales. Daños derivados del trabajo. Accidentes y enfermedades debidos al trabajo: Conceptos, dimensión del problema. Patologías derivadas del trabajo. Condiciones del trabajo, factores de riesgo y técnicas de prevención. Marco legal. Derechos y deberes en materia de riesgos laborales. Riesgos relacionados con las condiciones de seguridad: Técnicas de identificación, análisis y evaluación de riesgos ligados a maquinas, equipos, instalaciones y herramientas. Lugares y espacios de trabajo. Manipulación, almacenamiento y transporte. Seguridad en el trabajo, inspecciones de seguridad y la investigación de accidentes. Prevención y eliminación de riesgos. Electricidad. Riesgos eléctricos. Factores de riesgo en el choque eléctrico. Protección contra contactos eléctricos. Trabajos en baja tensión, sin tensión y en tensión trabajos en media y alta tensión, sin tensión y con tensión. Prevención y protección contra incendios. Prevención de incendios. Productos inflamables y explosivos. Almacenamientos. Productos químicos. Riesgo de explosión. Límites y

valores de referencia. Emplazamientos peligrosos. Protección atmosfera explosiva. Residuos tóxicos y peligrosos. Gestión residuos. Riegos relacionados con el medio ambiente en el trabajo: ruido, vibraciones, condiciones térmicas, radiaciones ionizantes y no ionizantes, y otros agentes físicos. Agentes químicos y biológicos: identificación análisis y evaluación general. Metodología de actuación. Encuesta higiénica. Protección colectiva. Señalización e información. Normas y procedimientos de trabajo. Mantenimiento preventivo. Protección individual. Evaluación de la salud laboral entre los trabajadores. Índices de siniestralidad. Organización de la prevención dentro de la empresa. Plan de prevención. Documentación. Planificación y Económica de la prevención. Actuación de emergencia. Planes de emergencia y evacuación. Primeros auxilios. Riesgos y daños derivados del trabajo.

### **SISTEMAS DE GESTIÓN Y SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTIÓN**

Fundamentos e interpretación de los Sistemas de a Gestión de la calidad (ISO 9001:2000) y de responsabilidad Social (SA 8000/AA 1000). Fundamentos e interpretación de los Sistemas de Gestión Ambiental (ISO 14001:2004) Y DE SEGURIDAD Y SALUD Ocupacional (OHSAS 18001:1999). Normalización, documentación y Legislación de Sistema Integrados de Gestión. Implementación del sistema Integrados de Gestión: ISO 9001, ISO 14001 y OHSAS 18001. Técnicas de Auditoria de Sistema Integrados de Gestión. Formación de Auditores de Sistema Integrados de Gestión.

### **AUDITORIAS DE SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTIÓN**

La auditoría es un enfoque para auditar un Sistema Integrado de Gestión. Conceptos básicos de Auditoria. Taller de trabajo. Principios para la Auditoria para la Auditoria de Sistema Integrado de Gestión. Preparación del Programa y Plan de Auditorias. Ejecución de la Auditoria in situ. Taller de trabajo y Role Play. Evaluación de hallazgo y redacción de no conformidades. Presentación de resultados e informe de Auditoria.



## **RESPONSABILIDAD SOCIAL Y MANEJO DE CONFLICTOS**

Responsabilidad social: Definición, responsabilidad social empresarial y Medio Ambiental, la responsabilidad social como herramienta de desarrollo y red de responsabilidad Social.

Manejo de conflictos: Definición, Identificar las razones, indicadores, manejo, técnicas para evitar y resolver el conflicto. Negociación distributiva e integral, fases de la negociación, dilemas en la negociación, estrategias y tácticas en la negociación, Intereses, posiciones y

Además de la utilidad de las auditorías internas y externas como instrumento para la mejora.

## **ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y MANEJO DE CUENCAS**

Modelos matemáticos en agua y en cuencas, programas de Sistemas de Información Geográfica aplicados al ordenamiento territorial. Zonificación económica-ecológica. Parámetros. Metodologías. Técnicas.

### **10.3 ÁREA DE LEGISLACIÓN AMBIENTAL Y DE SEGURIDAD**

#### **LEGISLACIÓN AMBIENTAL Y DE SEGURIDAD INDUSTRIAL PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE**

Problemas ambientales globales y sus repercusiones en la sociedad. El derecho ambiental. El código del Medio Ambiente. Política y Gestión ambiental. Legislación ambiental en los diversos sectores industriales del Perú. Mecanismos de tutela. Responsabilidad por el daño ambiental. Mecanismos alternativos de solución de conflictos socio-ambientales. Derecho ambiental internacional. Ética ambiental y política ambiental. Instrumentos de la política ambiental política ambiental. Derecho en Seguridad Industrial y su relación con el ambiente. Responsabilidades de la Industria para con el Ambiente y la sociedad.

## **10.4 ÁREA DE INVESTIGACIÓN**

### **SEMINARIO DE TESIS**

La investigación aplicada en principio usando la metodología de la investigación al desarrollo de las tesis propuestas.

Comprende el estudio y análisis del conocimiento científico, ciencia e investigación científica, el planteamiento del problema, la formulación de objetivos, la justificación, las hipótesis y variables, así como el análisis de los niveles, tipos y diseños de investigación y la determinación de la población y muestra.

Estructura del proyecto de tesis. Técnicas y análisis de recolección y procesamiento de datos. Aprobación del plan de tesis.

Desarrollo de la tesis de grado: Introducción. Análisis de fundamentos. Método o procedimiento. Resultados. Conclusiones y recomendaciones. Presentación y exposición de la tesis.

## **10.5 ÁREA PROPEDEÚTICA**

### **ECOLOGÍA AMBIENTAL**

Comprende: Definiciones de Ecología y Ambiente. La Tierra y los ciclos, ciclo astronómicos y geológicos, ciclo del hidrógeno. El clima, circulación de masas de aire, corrientes oceánicas, temperatura, humedad, precipitación. El ambiente, el suelo, el sustrato, la atmósfera, los océanos. Factores ecológicos, radiación solar, calor, temperatura, presión, salinidad. Población, densidad, parámetros, potencial biótico. Comunidad, hábitat, nicho ecológico, especies, diversidad biológica. Ecosistemas, flujo de energía, cadena trófica, redes tróficas, ecosistemas del mundo y del Perú. Principales problemas ecológicos, cambio climático, deforestación, disminución de la capa de ozono, desertificación, manglares, disminución de la biodiversidad.

## **MICROBIOLOGÍA AMBIENTAL**

Comprende: Ambiente natural de los microorganismos, ecología microbiana, morfología de los microorganismos, características morfológicas, distribución de la flora. El suelo como hábitat de los microorganismos, interrelación suelo-agua, población microbiana del suelo, métodos de estudios. Medio acuático hábitat de microorganismos. El aire como fuente de microorganismos. Microorganismos como agentes pululantes descomponedores y descontaminantes, contribución microbiana a la contaminación, microorganismos patógenos, bioremediación, biodegradación, biotransformación. Adaptaciones bioquímicas de microorganismos para supervivencia en ambientes extremos. Interacción microbiana en el ambiente, parasitismo, predación, mutualismo, simbiosis.

## **TÉCNICAS DE MUESTREO Y ANÁLISIS**

Comprende: Materia y energía, fenómeno, soluciones, gases, radiactividad. Naturaleza de los contaminantes, contaminantes atmosféricos, contaminantes de aguas residuales, contaminantes de suelos. Técnicas de muestreo de aire, tren de muestreo, normas, protocolos, monitoreo. Técnicas de muestreo de agua, aguas superficiales, aguas subterráneas, monitoreo. Técnicas de muestreo de suelos, suelos agrícolas, materiales y equipo de muestreo. Técnicas de análisis, principios básicos, análisis cualitativo, análisis cuantitativo, gravimetría, volumetría, espectrofotometría, cromatografía.

## 11. MODELO DE SÍLABO PARA LAS ASIGNATURAS



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA**  
**ESCUELA DE POSGRADO**  
**PROGRAMA DE MAESTRÍA EN INGENIERIA AMBIENTAL Y**  
**SEGURIDAD INDUSTRIAL**

### SÍLABO

#### 1. INFORMACIÓN GENERAL

- a. ASIGNATURA : SEMINARIO DE TESIS.
- b. CÓDIGO : MI2404
- c. SEMESTRE ACADÉMICO : 2016 - I
- d. CICLO : I
- e. CRÉDITOS : 4
- f. DURACIÓN : 4 semanas  
Inicio : 28 de mayo  
Término : 18 de junio
- g. HORARIO SEMANAL  
Teoría : Sábado y Domingo de 8.00 am a 2.00 pm.  
Prácticas : Lunes, Martes, Jueves y Viernes de 6 a 8 pm.
- h. DOCENTE : Dra. Lilliam E. Hidalgo Benites.  
Email : lilliam94@hotmail.com

#### 2. FUNDAMENTACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

La asignatura “Seminario de Tesis” es un curso teórico práctico, con un valor de cuatro (04) créditos. Trabaja el rasgo del currículo de la investigación aplicada, en principio, usando la metodología de la investigación al desarrollo de las tesis propuestas.

Su propósito es desarrollar las competencias investigativas del estudiante de Maestría en Ingeniería Ambiental y Seguridad Industrial para que pueda ejecutar un proyecto de investigación en su especialidad y el trabajo de campo correspondiente.

Enfoca los fundamentos teórico-prácticos del diseño de una investigación científica en el campo de conocimiento específico. Comprende el estudio y análisis del conocimiento científico, ciencia e investigación científica, el planteamiento del problema, la formulación de objetivos, la justificación, las hipótesis y variables así como el análisis de los niveles, tipos y diseños de investigación y la determinación de la población y muestra. En esta perspectiva el estudiante discernirá sobre las fases que comprende la elaboración de un proyecto de investigación y de su fundamentación con rigor científico, la aplicación de la metodología de la investigación en un diseño específico y la utilización de instrumentos de investigación y su respectiva validación y confiabilidad.

### **3. COMPETENCIAS**

- Desarrolla habilidades investigativas para la elaboración, ejecución y evaluación de proyectos de investigación referidos al campo de la ingeniería ambiental y seguridad industrial.

### **4. PROGRAMACION DE UNIDADES**

## UNIDAD DE APRENDIZAJE N° 1

### La Investigación Científica

#### CAPACIDADES

- Desarrolla el marco teórico-conceptual referido a investigación, método científico y en relación con la ciencia, el conocimiento y la metodología.
- Describe cómo se originan las investigaciones.
- Establece diferencias en los niveles y tipos de investigación.
- Elabora hipótesis de investigación.

CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE
<ul style="list-style-type: none"><li>- Investigación científica.</li><li>- Método científico.</li><li>- Ciencia, teoría científica, leyes.</li><li>- Niveles y tipos de investigación.</li><li>- Diseños de investigación.</li><li>- Hipótesis-</li><li>- Variables.</li><li>- Operacionalización de variables.</li><li>- Población y muestra.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Reflexionan sobre la importancia de la investigación científica.</li><li>- Ejemplifican los procedimientos del método científico.</li><li>- Diferencian los niveles y tipos de investigación.</li><li>- Analizan los diseños de investigación.</li><li>- Formulan hipótesis a partir de un problema planteado.</li><li>- Analizan y operacionalizan variables.</li><li>- Distinguen población y muestra.</li><li>- Investigación: La actividad de investigación en Ingeniería Ambiental y Seguridad Industrial</li></ul>
<b>ACTITUDES:</b> Valora la investigación como un proceso que mejora la vida del hombre en el entorno social y natural. Participa de manera activa en el desarrollo de las clases. Actúa con tolerancia y respeto.	

## UNIDAD DE APRENDIZAJE N° 2

### Proyecto de Investigación

#### CAPACIDADES

- Selecciona y formula problema de investigación científica.
- Elabora diseño metodológico de investigación.
- Elabora proyecto de investigación.

#### CONTENIDOS DE APRENDIZAJE

#### ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>- El Proyecto de investigación</li><li>- El Planteamiento del Problema de Investigación:<br/>Fundamentación del Problema,</li><li>- Objetivos de investigación,</li><li>- Justificación de la Investigación.</li><li>- El Marco teórico: Antecedentes, bases teóricas o revisión de la Literatura,</li><li>- Metodología de la investigación.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>- Analiza el esquema de proyecto de investigación.</li><li>-Identifica problemas y temas de investigación.</li><li>-Enuncia y fundamenta el problema de investigación.</li><li>-Formula objetivos de investigación.</li><li>-Justifica la investigación.</li><li>-Elabora marco teórico de la investigación.</li><li>-Plantea diseño metodológico de la investigación.</li><li>- Enuncia hipótesis de investigación.</li><li>- Formula variables y las operacionaliza.</li><li>- Elabora aspectos administrativos de la investigación.</li><li>-Elabora anteproyecto de investigación.</li></ul> |
|---|--|

#### ACTITUDES:

- Asiste puntualmente a clases.
- Entrega de forma oportuna sus trabajos encargados.
- Es responsable y auténtico en la realización de sus tareas.

## **5. METODOLOGÍA**

### **5.1. Estrategias didácticas de enseñanza – aprendizaje**

- Exposición diálogo.
- Estudio de casos.
- Trabajo individual.
- Trabajo colaborativo.
- Tándem.
- Lectura de documentos.

### **5.2. Estrategias didácticas para desarrollar capacidad de investigación**

- Producción de textos académicos.
- Elaboración de fichas.
- Aplicación de normas VANCOUVER, APA.
- Consultas bibliográficas.
- Taller de investigación.
- Investigación formativa.

## **6. EVALUACIÓN**

### **6.1. Requisitos de Aprobación**

- ✓ La asistencia para la evaluación respectiva debe ser del 75%.
- ✓ El promedio mínimo de aprobación del curso es 13.
- ✓ Presentar puntualmente las actividades propuestas.

### **6.2. Productos acreditables**

- Proyecto de investigación.
- Matriz de consistencia.



### 6.3. Matriz de evaluación

Competencia	Capacidades	Indicadores	Instrumentos de evaluación	Ponderados
Desarrolla habilidades investigativas para la elaboración, ejecución y evaluación de proyectos de investigación referidos al campo de la ingeniería ambiental y seguridad industrial.	-Desarrolla el marco teórico-conceptual referido a investigación, método científico y en relación con la ciencia, el conocimiento y la metodología.	Explica de manera clara los fundamentos básicos de la investigación.	Ficha de observación sobre exposición.	20%
	Describe cómo se originan las investigaciones.	-Elabora un listado de ideas y fuentes de investigación.		
	Establece diferencias en los niveles y tipos de investigación.	-Identifica tipos de investigación en casos propuestos	Estudio de casos	20%
	Selecciona y formula problema de investigación científica.	.Identifica problemas y los enuncia y formula de manera correcta.		
Plantea diseño metodológico de investigación.	-Elabora su propio diseño de			

		investigación.		
	Elabora hipótesis de investigación	Formula correctamente hipótesis y analiza su estructura.	Proyecto de investigación	50%
	Elabora proyecto de investigación	-Planifica su proyecto de investigación de acuerdo a esquema sugerido.		
	Muestra una actitud favorable al proceso de aprendizaje, docentes y compañeros.	Realiza su proceso de aprendizaje de manera participativa, puntual y oportuna manifestando respeto y tolerancia a ideas y posturas diferentes	Escala de Likert	10%

## BIBLIOGRAFÍA

- AMADO LUIS, C. ALANO BERBIAN, P. (1991) *Metodología Científica*; México DF.
- BOSCH GARCÍA, C. (1999) *La Técnica de Investigación Documental*. 5ta. Reimpresión. México, D.F. Editorial Trillas.

- CABALLERO ROMERO, A. E. (1990) *Metodología de la Investigación Científica*. 2da. Edición. Lima.
- CAMPOS ARENAS, A. (1993) *Manual para la Estructuración de la Tesis Universitaria*. 1era. Edición, Lima. UFSC.
- CARRASCO DÍAZ, S. (2006) *Metodología de la Investigación Científica*. Primera reimpresión, de la 1era Edición. Lima. Editorial San Marcos.
- CASCÓN ESPADA, A. (1990) *La Investigación: pautas metodológicas*. 2da. Edición. Lima. Servicios Gráficos José Antonio.
- FLORES BARBOZA, J. (1997) *Teoría y Metodología de la Investigación*. Lima UNMSM.  
HERNÁNDEZ SAMPIERI, R., FERNÁNDEZ COLLADO, C. Y BAPTISTA LUCIO, P. (2010) *Metodología de la Investigación*. Sexta Edición. México, D.F. McGraw Hill Interamericana Editores, S.A.
- ÑAUPAS PAITÁN, H. MEJÍA MEJÍA MEJÍA, E. NOVOA RAMIREZ E. VILLAGÓMEZ PAUCAR, A. (2013) *Metodología de la Investigación*. 4ta edición. Perú – Colombia. Ediciones U.
- PÉREZ TAMAYO, R. (1998) *¿Existe un Método Científico?* México D.F. ICE.
- SIERRA BRAVO, R. (1994) *Tesis Doctorales y Trabajos de Investigación Científica*. Madrid. 3era. Edición, Paraninfo.
- SÁNCHEZ CARLESSI, R. (2006) *Homo Scientiae. La Ciencia y su Método*. Segunda Edición. Madrid, España. Editorial CEIBA.
- TAFUR PORTILLA, R. (1995) *La Tesis Universitaria*. Primera edición. Lima. Editorial Mantaro.
- TORRES BARDALES, C. (1992) *Metodología de la Investigación Científica*. 2da. Edición. Lima. Editorial San Marcos.
- VALDERRAMA, MENDOZA, S. (2006) *Pasos para elaborar proyectos y tesis de investigación científica*. Segunda reimpresión, de la segunda edición. Lima. Editorial San Marcos.
- VARA HORNA A.A. (2010) *¿Cómo evaluar la Rigurosidad Científica de las Tesis Doctorales?* Lima. Universidad San Martín de Porres.

## **12. MODALIDAD DEL PROGRAMA DE MAESTRÍA EN INGENIERÍA AMBIENTAL Y SEGURIDAD INDUSTRIAL**

La modalidad de estudios de la maestría en Ingeniería Ambiental y Seguridad Industrial es presencial con clases teóricas y prácticas.

Tiene una duración de cuatro (04) semestres académicos, con un total de sesenta y seis créditos y veinte (20) cursos o asignaturas, de los cuales 03 son propedéuticos y que se brindan a los estudiantes para fortalecer sus conocimientos, previos a algunas asignaturas.

Cada semestre consta de cuatro (04) o cinco (05) cursos.

Se desarrolla a través de clases magistrales, discusión de casos, exposiciones individuales y en equipo, foros de discusión. Se motivará constantemente la participación de los maestrantes para la obtención y mejoramiento de una reflexión crítica de los fenómenos organizacionales con respecto al cuidado y protección del medioambiente y la seguridad industrial.

Un requisito indispensable del proceso enseñanza-aprendizaje y de la aprobación de una asignatura es haber asistido por lo menos, al 75% de las sesiones de trabajo programadas.

## **13. LINEAMIENTOS METODOLÓGICOS DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE**

La estrategia del proceso enseñanza-aprendizaje está orientada a favorecer metodologías y técnicas para la formación de investigadores de alta nivel en Ingeniería Ambiental y Seguridad Industrial. El logro de esto se alcanzará mediante clases magistrales, trabajos de investigación, foros de discusión en aula, seminarios, investigación bibliográfica, prácticas de campo, cuya orientación busca la reflexión, el análisis, el pensamiento crítico y la construcción colectiva de conocimientos, a través de la discusión permanente de los contenidos seleccionados. Abarca:

- Clases presenciales por la rigurosidad de los temas a tratar e implicancias en el ámbito del programa de maestría.
- Participación de los maestrantes bajo los criterios de pertinencia, claridad, coherencia y solidez argumentativa.
- Trabajos individuales bajo los criterios de pertinencia, carácter innovador, coherencia interna.

- Desarrollo de trabajos grupales, aplicando criterios como compartir información, alentar la discusión, asumir responsabilidades y estimular el consenso.
- Evaluación de los participantes a través de la aplicación de instrumentos de evaluación continua durante el desarrollo de las asignaturas.

#### 14. SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL PROGRAMA

El Sistema de Evaluación del Programa de Maestría de Ingeniería Ambiental y Seguridad Industrial, contempla:

- Evaluación del programa, cada año la coordinación académica evaluará logros y dificultades de los diferentes aspectos y actores de los programas.
- Evaluación del docente, al terminar el ciclo el participante evaluará el desempeño de los docentes a través de una ficha de evaluación.
- Evaluación de los aprendizajes de los participantes, correspondientes a cada curso, se registrará de acuerdo a lo señalado en el silabo respectivo y debe ser:

**Integral:** porque toma en cuenta contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales del estudiante.

**Continua:** engloba todo el proceso de aprendizaje (inicio, desarrollo y final)

**Sistemática:** articula en forma estructurada y dinámica las acciones y los instrumentos que programa y utiliza.

Los instrumentos de evaluación para el participante pueden ser:

- Pruebas escritas.
- Participación en clase
- Trabajos de Investigación
- Trabajos aplicativos del curso, realizado y registrado en Aula Virtual: supone tareas individuales y grupales y la participación en foros de discusión, previstos en la programación del curso.
- Prácticas de campo
- Otros

## 15. ESTRATEGIAS DE APLICACIÓN DEL PLAN CURRICULAR

**TABLA DE EQUIVALENCIA**  
**PLANES DE ESTUDIO DE MAESTRÍA EN INGENIERÍA AMBIENTAL Y SEGURIDAD INDUSTRIAL**

*PLAN DE ESTUDIOS 2011-2 RESOLUCIÓN N° 287-2011-UNP (RESOLUCIÓN DEL CONSEJO DE ESCUELA DE POSGRADO)			PLAN DE ESTUDIOS 2018	
CICLO	CODIGO	ASIGNATURA	CODIGO	ASIGNATURA
PRIMER CICLO		ECOLOGÍA AMBIENTAL		ECOLOGÍA AMBIENTAL
	MI 1416	CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA Y CONTROL DE EMISIONES	MI 1416	CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA Y CONTROL DE EMISIONES
	MI 1417	CONTAMINACIÓN DE AGUAS Y TRATAMIENTO DE EFLUENTES	MI 1417	CONTAMINACIÓN DE AGUAS Y TRATAMIENTO DE EFLUENTES
	DE 1417	LEGISLACIÓN Y POLÍTICA AMBIENTAL	DE 1439	LEGISLACIÓN AMBIENTAL Y DE SEGURIDAD INDUSTRIAL PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE
	II 1420	SEGURIDAD INDUSTRIAL: CONTROL DE PÉRDIDAS	II 1420	SEGURIDAD INDUSTRIAL: CONTROL DE PÉRDIDAS
	QU 1304	TRATAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS	QU 2301	GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS
	QU 1305	TRATAMIENTO DE RESIDUOS INDUSTRIALES	QU 2302	GESTIÓN DE RESIDUOS INDUSTRIALES

SEGUNDO CICLO	MI 1419	CONTAMINACIÓN Y TRATAMIENTO DE SUELOS Y AGUAS SUBTERRÁNEAS	MI 1419	CONTAMINACIÓN Y TRATAMIENTO DE SUELOS Y AGUAS SUBTERRÁNEAS
	MI 1420	MINERÍA Y MEDIO AMBIENTE	MI 2412	MINERÍA Y AMBIENTE
	ME 1414	GESTIÓN DE SEGURIDAD: PREVENCIÓN DE RIESGOS Y SALUD OCUPACIONAL	ME 1414	GESTIÓN DE SEGURIDAD: PREVENCIÓN DE RIESGOS Y SALUD OCUPACIONAL
TERCER CICLO		MICROBIOLOGÍA AMBIENTAL		MICROBIOLOGÍA AMBIENTAL
	MI 2401	CONTAMINACIÓN ACÚSTICA Y VIBRACIONES	MI 2401	CONTAMINACIÓN ACÚSTICA Y VIBRACIONES
	GE 2402	ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y MANEJO DE CUENCAS	GE 2402	ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y MANEJO DE CUENCAS
	MI 2402	INGENIERÍA AMBIENTAL	MI 2402	INGENIERÍA AMBIENTAL
	MI 2403	SISTEMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTIÓN	MI 3401	SISTEMAS DE GESTIÓN Y SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTIÓN
CUARTO CICLO		TÉCNICAS DE MUESTREO Y ANÁLISIS		TÉCNICAS DE MUESTREO Y ANÁLISIS
	MI 2404	SEMINARIO DE TESIS	MI 2404	SEMINARIO DE TESIS
	MI 1421	AUDITORÍAS DE SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTIÓN	MI 1421	AUDITORÍAS DE SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTIÓN
	MI 2406	EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	MI 2406	EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES
	DE 2414	RESPONSABILIDAD SOCIAL Y MANEJO DE CONFLICTOS	DE 2414	RESPONSABILIDAD SOCIAL Y MANEJO DE CONFLICTOS

## 16. PLANA DOCENTE

La Plana Docente de la Maestría en Ingeniería Ambiental y Seguridad Industrial, de la Sección de Ciencias Ambientales de la Escuela Posgrado, está conformada por docentes residentes y visitantes de destacada labor profesional y de alto nivel académico: Doctores y Maestros en el área.

CURSO	DOCENTES	GRADO	CONDICIÓN
Ecología Ambiental	Ing. Sadot Villarreal Vargas	Doctor	Cesante
	Biol. Manuel Gálvez Paredes	Doctor	Cesante
	Biol. Roque Rojas Babilonia	Doctor	Cesante
	Biol. Pascual Vargas Gonzales	Doctor	Planta
Contaminación Atmosférica y Control de Emisiones.	Ing. Máximo Factor Ponte Vega	Doctor	Visitante
	Ing. Héctor Yauri Quispe	Maestro	Visitante
	Ing. José Coveñas Lachira	Doctor	Planta
	Ing. José Paico Chero	Doctor	Planta
Contaminación de Aguas y Tratamiento de Efluentes.	Ing. Juan Cruz Gutiérrez	Doctor	Planta
	Ing. Francisco Arteaga Núñez	Doctor	Visitante
	Ing. Guido Ticona Olarte	Doctor	Planta
Legislación Ambiental y de Seguridad Industrial para el Desarrollo Sostenible	Biol. Ovidio Correa Ponce	Maestro	Visitante
	Abog. Ana Yaipén	Maestro	Visitante
	Abog. Olenka Saldaña Moncayo	Maestro	Visitante
	Biol. Edwin Vegas Gallo	Maestro	Cesante
	Abog. Luis Yaipén Hidalgo	Doctor	Planta
Seguridad Industrial: Control de Pérdidas.	Ing. César García Espinoza	Doctor	Visitante
	Ing. Edilberto López Coba	Maestro	Visitante
	Ing. Juan Sánchez Izquierdo	Maestro	Visitante
Microbiología Ambiental.	Microbiol. Patricia Gálvez Carrillo	Doctor	Visitante
	Microbiol. César Torres Díaz	Maestro	Planta
Gestión de Residuos Sólidos.	Ing. Armando Reyes Peña	Doctor	Visitante
	Ing. Grimaldo E. Saavedra Frías	Doctor	Planta
	Ing. Orlando Zapata Coloma	Maestro	Planta
Gestión de Residuos	Ing. Orlando Zapata Coloma	Maestro	Planta



Industriales.	Ing. Dante Castro Coronado	Maestro	Planta
Contaminación y Tratamiento de Suelos y Aguas Subterráneas.	Ing. Renato Umeres Cáceres	Doctor	Planta
	Ing. Wilmer Arévalo Nima	Doctor	Planta
	Ing. Francisco Moreano Segovia	Doctor	Planta
Minería y Ambiente.	Ing. César García Espinoza	Doctor	Visitante
	Ing. José Luis Vega Farfán	Doctor	Planta
	Ing. Glicerio Taype Quintanilla	Doctor	Planta
	Ing. Wilson G. Sancarranco	Doctor	Planta
	Córdova		
Gestión de Seguridad: Prevención de Riesgos y Salud Ocupacional.	Médico Julio Piscoya Arbañil	Doctor	Planta
	Ing. María Jiménez Forero	Doctor	Planta
	Ing. Glicerio Taype Quintanilla	Doctor	Planta
	Ing. José Moreano Segovia	Doctor	Planta
Ordenamiento Territorial y Manejo de Cuencas	Ing. Fausto Asencio Díaz	Maestro	Visitante
	Ing. Mario Montero Torrez	Doctor	Planta
	Arq. David Choquehuanca Panta	Doctor	Planta
Contaminación Acústica y Vibraciones	Ing. José Vega Farfán	Doctor	Planta
	Ing. Raúl Badajoz Loayza	Doctor	Planta
	Ing. José Moreano Segovia	Doctor	Planta
Técnicas de Muestreo y Análisis	Ing. Juan Cruz Gutiérrez	Doctor	Planta
	Ing. Guido Ticona Olarte	Doctor	Planta
Ingeniería Ambiental	Ing. Dante Castro Coronado	Maestro	Planta
	Ing. José Moreano Segovia	Doctor	Planta
Sistemas de Gestión Ambiental y Sistemas Integrados de Gestión	Ing. Arturo Mendoza Crespo	Maestro	Planta
	Ing. Héctor Chávarry Rojas	Doctor	Visitante
	Ing. Glicerio Taype Quintanilla	Doctor	Planta
Seminario de Tesis	Econ. Carlos Reyes Peña	Doctor	Visitante
	Lic. Lilliam Hidalgo Benites	Doctor	Planta
Auditorías de Sistemas Integrados	Ing. Arturo Mendoza Crespo	Maestro	Planta
	Ing. Héctor Chávarry Rojas	Doctor	Visitante

de Gestión.			
Evaluación de Impactos Ambientales	Ing. José Luis Vega Farfán Ing. Omar Vences Martínez Ing. Wilson G. Sancarranco Córdova Ing. Glicerio Taype Quintanilla	Doctor Doctor Doctor Doctor	Planta Planta Planta Planta
Responsabilidad Social y Manejo de Conflictos.	Ing. Juan Tantaruna Ocsas Ing. Dennys Silva Valdiviezo Ing. Francisco Noé Ojeda Cerro	Doctor Doctor Doctor	Planta Planta Planta

## 17. INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO

En convenio con la Facultad de Ingeniería de Minas, se hará uso de su Infraestructura referente a: Aulas, Servicios higiénicos, Laboratorios y otros que sean necesarios para el normal funcionamiento de la maestría.

## 18. EQUIPOS Y RECURSOS DIDÁCTICOS

Se hará uso de pizarra acrílica, plumones, discos compactos, Libros y Revistas de la especialidad, Proyector multimedia, Computadoras de mesa, Equipos de Sonido, los que serán proporcionados por el programa.

El uso de computadoras personales (Laptops) se restringirá sólo a los docentes que cuenten con una de su propiedad.

## 19. GRADUACIÓN

Al aprobar todas las 20 asignaturas, equivalentes a 66 créditos académicos, contempladas en el plan de estudios de la Maestría en Ingeniería Ambiental y Seguridad Industrial, y cumplir con otros requisitos, los participantes del programa pueden adquirir la condición de:

- Egresados de la maestría de Ingeniería Ambiental y Seguridad Industrial
- Graduados: Maestro en Ingeniería Ambiental y Seguridad Industrial

### **18.1 Egresados: en Maestría de Ingeniería Ambiental y Seguridad Industrial**

- No tener deudas por: derecho de enseñanza, trámites y materiales o equipos.
- Cancelar los Derechos correspondientes.
- Aprobar los 66 créditos Obligatorios del Plan de Estudios y los tres (03) cursos propedéuticos. Las asignaturas se aprueban con un calificativo según lo establecido en la normatividad vigente.

### **18.2 Graduados: Maestro en Ingeniería Ambiental y Seguridad Industrial**

Además de las condiciones anteriores, se requiere:

- Cumplir con las disposiciones institucionales de carácter general y las especiales que apruebe la Escuela de Posgrado.
- Cancelar los Derechos correspondientes
- Acreditar el conocimiento de un Idioma extranjero, en el nivel exigido por la Escuela de Posgrado.
- Elaborar, Sustentar y Aprobar el Trabajo Individual de Tesis de Maestría, ante un jurado y en acto público.

## **20. LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN DEL PROGRAMA**

Las líneas de investigación del Programa de Maestría de Ingeniería Ambiental y Seguridad Industrial, son:

- Aspectos socio-ambientales
- Antropología sociedad rural
- Aspectos minería y sociedad
- Contaminación ambiental
- Ecosistemas y contaminación
- Manejo de ecosistemas
- Biodiversidad y antropología
- Derecho ambiental y legislación
- Educación ambiental
- Áreas naturales protegidas
- Gestión ambiental

- Planificación y paisaje
- Gestión de la Prevención de Riesgos en la Seguridad Industrial.

## **21. ELABORACIÓN DE INFORMES DE INVESTIGACION**

El informe es un instrumento de comunicación, que transmite un mensaje que debe ser entendido por quienes lo reciben y lo leen, es necesario cuidar el lenguaje utilizado en cuanto a su redacción y estilo.

El lenguaje usado, además de ser comprendido por el receptor, debe reflejar con exactitud las características, valores, vivencias, valoraciones, etc. de los sujetos que han participado en la investigación, sobre todo si se trata de una investigación cualitativa. Se recomienda utilizar un lenguaje natural, aunque incluya términos técnicos, que, además de ser entendible, refleje el rigor y seriedad de la investigación.

Los informes se harán de acuerdo a lo establecido en el reglamento de tesis de la Escuela de Pos Grado.

El Programa de maestría en Ingeniería Ambiental y Seguridad Industrial promoverá la publicación de los Informes en revistas científicas y especializadas de diversas temáticas, en boletines, etc.

La redacción y grado de complejidad de estructuración del informe puede variar en función de quién sea su destinatario. En cualquier caso, se considera que un informe de investigación bien redactado debe de cumplir tres características básicas:

- Ser científico,
- Servir de instrumento de comunicación y
- Ser útil.

## **22. CAMPO DE ACCIÓN DEL EGRESADO/GRADUADO DEL PROGRAMA**

El egresado/graduado del Programa de maestría en Ingeniería Ambiental y Seguridad Industrial, tiene un campo de acción muy amplio, cubre todos los sectores de la economía nacional e internacional, como, por ejemplo:

- A nivel institucional puede apoyar a las dependencias que tienen a su cargo la protección ambiental tanto desde el punto de vista normativo como el operativo.

- Puede laborar en el diseño, construcción, operación y mejoramiento de plantas y procesos para prevenir y controlar la contaminación ambiental.
- Puede dirigir los departamentos de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio ambiente de empresas productivas.
- Como consultor externo puede plantear programas de gestión y manejo integral de los riesgos laborales y enfermedades ocupacionales.
- Puede laborar como Docente Universitario de Pre y Posgrado.

Además, puede:

- Dedicarse a la investigación, contribuyendo a la innovación y al mejoramiento de la calidad de vida y organismos a fines locales, nacionales e internacionales, de gestión pública y privada.
- Participar en la planeación y administración de Sistemas de Gestión Ambiental, y en la planeación y administración de Sistemas de Salud Ocupacional y Seguridad Industrial, aplicando diversas metodologías.
- Diseñar, gestiona, evalúa y promueve, con actitud emprendedora e innovadora, proyectos sustentables.
- Desarrollar actividades de asesoría, consultoría, capacitación, docencia e investigación en temas ambientales.

### **23. NORMAS PARA APLICACIÓN DEL PLAN CURRICULAR EN EL PROGRAMA DE MAESTRÍA DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y SEGURIDAD INDUSTRIAL**

- a) El currículo de la UNP, fundamentalmente flexible.
- b) Las asignaturas de las áreas curriculares están integradas al Plan curricular
- c) El Plan curricular considera cinco áreas: Ingeniería Ambiental, Seguridad Industrial, Legislación Ambiental y de Seguridad, Investigación y Propedéutica.
- d) El programa tiene un plan de estudios con una duración de 66 créditos, se pueden incrementar las asignaturas propedéuticas (no tienen creditaje).

- e) La maestría es presencial y se establecen horas teóricas y horas de prácticas.
- f) Los créditos asignados a cada asignatura determinan el número de horas de teoría y práctica (Crédito teoría: 16 horas, Crédito práctica: 32 horas).
- g) Se establece un idioma diferente al materno como requisito de graduación, aunque puede ser reemplazado por Quechua o Aymará, según lo establecido en la Ley Universitaria 30220

## BIBLIOGRAFÍA

BECERRA MARSANO A.M. y LA SERNA STUDZINSKI (2016). Diseño curricular por Competencias. Un enfoque para carreras del campo económico empresarial. Perú. Universidad del Pacífico.

BURGA, M. (2009). *Communiqué*. La nueva dinámica de la educación superior y de la investigación al servicio del progreso social y el desarrollo. Conferencia Mundial sobre Educación Superior – 2009. Lima. Asamblea Nacional de Rectores.

CASARINI RATTO, M. (1999) *Teoría y Diseño Curricular*. México. Editorial Trillas.

CONGRESO DE LA REPÚBLICA (2014). *Nueva Ley Universitaria N° 30220*. Lima – Perú.

CONSEJO NACIONAL DE EDUCACIÓN (2007). *Proyecto Educativo Nacional al 2021*. La educación que queremos para el Perú. [www.cne.gob.pe](http://www.cne.gob.pe) Lima - Perú.

COPARE (2006). *Proyecto Educativo Regional de Piura*. Región Piura, Gerencia Regional de Desarrollo Social. Dirección Regional de Educación Piura.

DÍAZ, J. J. (2008) Educación Superior en el Perú: tendencias de la demanda y la oferta. GRADE, Grupo de Análisis para el Desarrollo. <http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/Peru/grade/20100405042637/analisis-2.pdf>

GARCÍA, J.A., TOBÓN, S. (COORDINADORES) (2008) *Gestión del Currículum por competencias*. Una aproximación desde el modelo sistémico complejo. Lima – Perú. A.B. REPRESENTACIONES GENERALES S.R.L.

GARCÍA FRAILE J.A., TOBÓN, S. (2009). *Estrategias Didácticas para la Formación de Competencias*. Lima – Perú. A.B. REPRESENTACIONES GENERALES S.R.L.

GARCÍA FRAILE J.A., TOBÓN, S. LÓPEZ, N.M. (2009). *Guía sintética para la gestión del currículum por competencias*. Enfoque sistémico complejo. Lima – Perú. A.B. REPRESENTACIONES GENERALES S.R.L.

MINISTERIO DE TRABAJO Y PROMOCIÓN SOCIAL (2017). Anuario Estadístico Sectorial 2016.

OECD (2005). *La Definición y Selección De Competencias Clave*. Resumen Ejecutivo. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), y traducido con fondos de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID). [www.OECD.org/edu/statistics/deseco](http://www.OECD.org/edu/statistics/deseco) / [www.deseco.admin.ch](http://www.deseco.admin.ch)

PERRENOUD, P. (2006). *Construir competencias desde la escuela*. Ediciones Noreste, J. C. Sáez Editor. [www.terras.edu.ar/jornadas/29/biblio/29PERRENOUD-Philippe cap3Consecuencias-para-el-trabajo-del-profesor.pdf](http://www.terras.edu.ar/jornadas/29/biblio/29PERRENOUD-Philippe_cap3Consecuencias-para-el-trabajo-del-profesor.pdf)

Proyecto Tuning América Latina. Recuperado de: [http://tuning.unideusto.org/tuningal/index.php?option=com\\_frontpage&Itemid=1](http://tuning.unideusto.org/tuningal/index.php?option=com_frontpage&Itemid=1)

SANTIVANEZ LIMAS V. (2012). *Diseño curricular a partir de competencias*. Lima – Perú. IMPRESORES MCP COLORS E.I.R.L.

SIME POMA L. (2014). *Modelo Educativo y Pedagógico para el Ámbito Universitario*. Edutopías. [Blog.pucp.edu.pe/item/90857/modelo educativo y pedagógico para el ámbito universitario](http://Blog.pucp.edu.pe/item/90857/modelo_educativo_y_pedagogico_para_el_ambito_universitario).



SINEACE (2009). Modelo de Calidad para la Acreditación de carreras Universitarias y Estándares para la Carrera de Educación de CONEAU. Lima – Perú.

STREVELER, R. A., MOSKAL, B. M., MILLER, R. L., & PAVELICH, M. J. (2001). Center for Engineering Education: Colorado School of Mines. Journal Of Engineering Education, 90(3), 383-387.

TECNOLÓGICO DE MONTERREY (2000). *Las Técnicas Didácticas en el Modelo Educativo del TEC de Monterrey*. Dirección de Investigación y Desarrollo Educativo del Sistema. Vicerrectoría Académica. México.

TOBÓN, S. (2010). *Formación Integral y Competencias*. Pensamiento complejo, currículo, didáctica y evaluación. Tercera edición. Colombia. Eco Ediciones Ltda.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA (2014). Estatuto Universitario. Piura - Perú.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA (2015). Modelo Educativo UNP. Piura - Perú.

ZABALZA, M.A. (2002). *La enseñanza universitaria. El escenario y sus protagonistas*. Madrid. Editorial Narcea S.A. de Ediciones.