

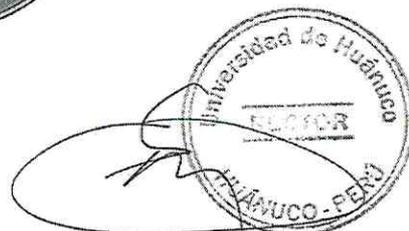
U

D

H



**UDH**  
UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO  
<http://www.udh.edu.pe>



**CURRÍCULO Y PLAN DE ESTUDIOS 2015  
DEL PROGRAMA ACADÉMICO DE  
INGENIERÍA AMBIENTAL**

**P09**

**RATIFICADO CON RESOLUCIÓN Nº 1398-2016-R-CU-UDH  
18 DE NOVIEMBRE DE 2016**

Universidad de Huánuco  
CARILLA EN BLANCO

Universidad de Huánuco  
CARILLA EN BLANCO

)  
)

)  
)



**UDH**  
http://www.udh.edu.pe

# UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO

LEYES N° 25049 - 26886

RESOLUCIÓN N° 009-2017-R-AU-UDH.

Huánuco, 01 de febrero de 2017.

Visto, el acuerdo tomado en sesión de Asamblea Universitaria de fecha 06 de octubre de 2016, relacionado con la reestructuración y denominación de las carreras que ofrecen las facultades contemplado en el Artículo 56 del Estatuto de la Universidad de Huánuco;

**CONSIDERANDO:**

Que, con Resolución N° 006-2001-R-AU-UDH, de fecha 24 de julio de 2001, artículo primero, se crea la Facultad de Ingeniería;

Que, con Resolución N° 007-2007-R-AU-UDH, de fecha 15 de diciembre de 2007, se crea la Escuela Académico Profesional de Ingeniería Ambiental, adscrita a la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Huánuco;

Que, las carreras o programas académicos de estudios son aquellas que conducen a la obtención de un grado académico de bachiller, maestro y doctor, como títulos profesionales y que tiene un diseño curricular conforme a lo señalado en el artículo 40 de la Ley Universitaria;

Que, el Modelo de Licenciamiento y su implementación en el Sistema Universitario Peruano, considera las Carreras Profesionales o Programas Académicos los mismos que se encuentran contemplados en el artículo 56 del Estatuto de la Universidad de Huánuco; y

Estando a lo acordado por la Asamblea Universitaria en sesión de fecha 06 de octubre de 2016, y a lo normado en el Estatuto de la Universidad de Huánuco;

**SE RESUELVE:**

**Artículo único.- CREAR el PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA AMBIENTAL,** correspondiente a la Escuela Académico Profesional de Ingeniería Ambiental, Facultad de Ingeniería de la Universidad de Huánuco.

Regístrese, comuníquese y archívese.



Dr. R.P. Bernabé Mato Cori  
SECRETARIO GENERAL



Dr. José A. Beraún Barrantés  
RECTOR



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO  
ES COPIA FIEL DE SU ORIGINAL  
Huánuco, 17 de febrero de 2017

Abog. Carlos P. Meléndez Martínez  
SECRETARIO GENERAL ADJUNTO

Distribución: Asamblea Univ./Rectorado/Vicerec.Acad./Facultad/Escuela/Of.Matricula/Archivo.

CMM

651074

Universidad de Huánuco  
CARILLA EN BLANCO

Universidad de Huánuco  
CARILLA EN BLANCO



**UDH**  
http://www.udh.edu.pe

# UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO

LEYES N° 25049 - 26886

## RESOLUCIÓN N° 1398-2016-R-CU-UDH.

Huánuco, 18 de noviembre de 2016



Visto, el Oficio N° 557-2016-VRAC/UDH, de fecha 25 de noviembre de 2016, del Dr. Erolán Escobedo Rivera, Vicerrector Académico de la Universidad de Huánuco, elevando al Rectorado, con opinión favorable, el Oficio N° 514-D-FI-UDH-2016, de la Decana (e) de la Facultad de Ingeniería de la UDH, haciendo de conocimiento que en Consejo de Facultad de fecha 08 de noviembre de 2016 se aprobó el Currículo y Plan de Estudios 2015 del Programa Académico de Ingeniería Ambiental, expidiéndose la Resolución N° 661-2016-CF-FI-UDH de fecha 09 de noviembre de 2016;

### CONSIDERANDO:

Que, de conformidad con el artículo 40, de la Ley N° 30220, Ley Universitaria, cada universidad determina el diseño curricular de cada especialidad, en los niveles de enseñanza respectivos, de acuerdo a las necesidades nacionales y regionales que contribuyan al desarrollo del país; determinando en la estructura curricular el nivel de estudios de pregrado, la pertinencia y duración de las prácticas pre profesionales, de acuerdo a sus especialidades;

Que, de conformidad con el artículo 67, inciso 67.2.2 de la Ley N° 30220, el Consejo de Facultad es el órgano de gobierno de la Facultad, teniendo como atribución aprobar los currículos y planes de estudio, elaborados por las escuelas profesionales que integren la Facultad;

Que, mediante Resolución N° 661-2016-CF-FI-UDH de fecha 09 de noviembre de 2016, se deja sin efecto los alcances de la Resolución N° 093-2015-CF-FI-UDH de fecha 04 de marzo de 2015 y aprueba el Currículo y Plan de Estudios 2015 del Programa Académico de Ingeniería Ambiental de la Universidad de Huánuco;

Que, es atribución del Consejo Universitario, concordar y ratificar los planes de estudios y de trabajo propuesto por las unidades académicas, de acuerdo al artículo 59, inciso 59.5 de la Ley N° 30220; coherente con el artículo 33, inciso e), del Estatuto de la Universidad de Huánuco; y

Estando a lo acordado por el Consejo Universitario en sesión de fecha 25 de noviembre de 2016, y a lo normado en el Estatuto de la Universidad de Huánuco,

### SE RESUELVE:

**Artículo único.- RATIFICAR el CURRÍCULO Y PLAN DE ESTUDIOS 2015 del PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA AMBIENTAL** de la Universidad de Huánuco, aprobado mediante Resolución N° 661-2016-CF-FI-UDH de fecha 09 de noviembre de 2016, expedida por la Facultad de Ingeniería, en vías de regularización.

Regístrese, comuníquese y archívese.

Dr. R.P. Bernabé Mato-Cori  
SECRETARIO GENERAL

Dr. José A. Beraún Barrantes  
RECTOR

Abog. Carlos O. Meléndez Martínez  
SECRETARIO GENERAL ADJUNTO

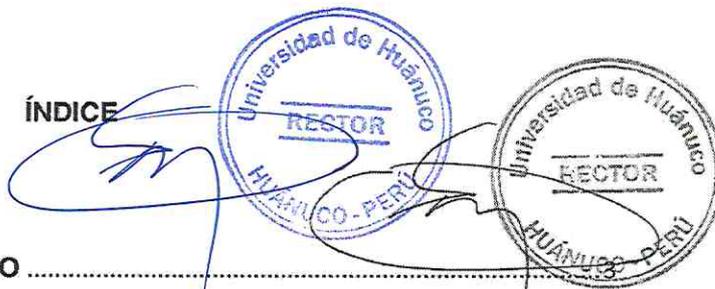
UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO  
ES COPIA FIEL DE SU ORIGINAL  
Huánuco, 18 de Noviembre de 2016

Distribución: Rectorado/Vicerrectorado/DGAdm./Fac.Ingeniería/EAP Ambiental/Qf.Matricula/Archivo

Universidad de Huánuco  
CARILLA EN BLANCO

Universidad de Huánuco  
CARILLA EN BLANCO

ÍNDICE



## Contenido

<b>I. FUNDAMENTOS DEL CURRÍCULO</b> .....	
1.1. Fundamentos Teóricos.....	3
a. Marco Conceptual .....	3
b. Concepción de la Educación Universitaria.....	3
c. Concepción el currículo Universitario.....	3
1.2. Fundamentos Filosóficos .....	3
1.3. Fundamentos Antropológicos.....	4
1.4. Fundamentos Sociológicos.....	4
1.5. Fundamentos Pedagógicos.....	5
1.6. Fundamentos Psicológicos.....	6
<b>II. MARCO LEGAL DEL PROGRAMA</b> .....	6
<b>III. MARCO INSTITUCIONAL (UNIVERSIDAD Y PROGRAMA)</b> .....	7
a. Visión.....	7
b. Misión .....	7
c. Valores:.....	7
<b>IV. REQUISITOS DE INGRESO</b> .....	8
<b>V. MODALIDADES DE ESTUDIOS</b> .....	9
<b>VI. FUNDAMENTO DEL PROGRAMA</b> .....	19
6.1 Contexto.....	19
6.2 Historia del Programa .....	19
6.3 Objetivos académicos.....	20
6.4 Demanda social del Programa .....	20
6.5 Ámbito de desempeño laboral.....	34
6.6 Ámbito del desarrollo profesional.....	36
6.7 Principios deontológicos.....	38
<b>VII. FUNDAMENTO METODOLÓGICO</b> .....	41
<b>VIII. ROLES Y PERFILES DEL PROGRAMA</b> .....	42
8.1. Perfil del ingresante .....	42
8.2. Rol del estudiante.....	43
8.3. Perfil del graduado.....	43
8.4. Perfil y rol del docente .....	44
9.1. Componentes del currículo .....	54



a.	Estructura del currículo.....	54
b.	Plan de estudios.....	58
9.1.	Malla curricular.....	64
<b>X.</b>	<b>GESTIÓN DEL CURRÍCULO.....</b>	<b>65</b>
10.1	Lineamientos metodológicos de la enseñanza aprendizaje.....	65
10.2	Evaluación del aprendizaje (sistema de evaluación).....	67
10.3	Modelo de sílabo.....	71
10.4	Régimen de promoción, permanencia del estudiante, graduación y titulación.....	76
10.5	Líneas de investigación.....	76
<b>X.1.</b>	<b>PRÁCTICAS PRE-PROFESIONALES.....</b>	<b>87</b>
<b>XI.</b>	<b>SERVICIO DE EXTENSIÓN UNIVERSITARIA Y PROYECCIÓN SOCIAL.....</b>	<b>88</b>
<b>XII.</b>	<b>GRADUACIÓN Y TITULACIÓN.....</b>	<b>94</b>
<b>XIII.</b>	<b>TABLA DE EQUIVALENCIAS.....</b>	<b>98</b>
<b>XIV.</b>	<b>SUMILLAS.....</b>	<b>103</b>



El currículo de estudios se distribuye de la siguiente forma:

Estudios generales: Cuenta con 40 créditos académicos comprenden asignaturas del I y II ciclo de estudios.

Estudios específicos y de especialidad: cuentan con 165 créditos académicos

- Estudios específicos: 96 créditos académicos
- Estudios de especialidad: 69 créditos académicos

Electivo: con un total de 09 créditos académicos, comprenden 03 asignaturas electivas obligatorias (Electivo I, Electivo II, Electivo III, Electivo IV, las mismas que contemplan la especialidad y podrán ser cursadas en el VII, VIII, IX y X ciclo respectivamente)

Taller Formativo: No cuenta con créditos académicos, comprende dos talleres formativos, es de carácter obligatorio, es requisito para la obtención del Grado de Bachiller.

Prácticas Pre Profesionales: No cuenta con créditos académicos, comprende dos Prácticas Pre Profesional





## PRESENTACIÓN



Este plan de estudios del Programa Académico de ingeniería Ambiental tiene como objetivo aplicar criterios y conocimientos sobre el adecuado manejo de los recursos naturales y su preservación, evaluar la aptitud del entorno, el uso sustentable del suelo, la identificación, prevención y mitigación de los impactos ambientales, el desarrollo de eco-tecnologías agropecuarias y de la industria, con la finalidad de prevenir y controlar la contaminación ambiental, manejar de forma eficiente los desechos (sólidos, líquidos y tóxicos), diseñar, aplicar y evaluar sistemas de saneamiento ambiental y aprovechamiento de fuentes alternativas de energía, así como crear una cultura ambiental y participación social en el estado.

La estructura del plan curricular y la reglamentación vigente para la elaboración de trabajos de grado, ofrecen la posibilidad de que el estudiante culmine su Programa en el tiempo previsto por el plan de estudios. Teniendo en cuenta que lo ambiental es transversal a toda actividad académica y productiva, se puede decir que la oferta de temas de trabajo de grado es amplia, sin embargo, se tienen algunas limitaciones para la dirección de los mismos, relacionadas principalmente con el recurso docente de planta.

En la presente propuesta de modificación del Plan de Estudios 2008 el motivo central es la necesidad de adecuar el plan a los compromisos y las recomendaciones establecidas en la resolución de acreditación del Programa por la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria (CONEAU).

Ing. Johnny Jacha Rojas  
Coordinador Académico

## I. FUNDAMENTOS DEL CURRÍCULO

### 1.1. Fundamentos Teóricos.

#### a. Marco Conceptual

La necesidad de incorporar la componente ambiental a la ingeniería, al igual que el concepto de sustentabilidad que debe incluir todo proyecto vinculado directa o indirectamente a los recursos naturales y las obras derivadas de su desarrollo por este fundamento la incorporación del Programa de Ingeniería Ambiental en la UDH, la misma que permitió diversificar su oferta, con la incorporación de una ingeniería moderna. De este modo, se brindan a la comunidad respuestas integrales a las problemáticas que debe enfrentar la sociedad actual, a través de la formación de recursos humanos con sólida formación ingenieril y con clara conciencia de su contribución profesional al desarrollo sustentable.

#### b. Concepción de la Educación Universitaria

La Ingeniería Ambiental ha sido concebida como la ingeniería que desarrolla soluciones factibles para los problemas relacionados con la contaminación y el deterioro de los recursos naturales. En ese sentido, el Ingeniero Ambiental actual es un experto en el control de la contaminación del aire, tratamiento de las aguas residuales, disposición y manejo de residuos sólidos y de residuos tóxicos.

#### c. Concepción el currículo Universitario

Así también, la actividad del Ingeniero Ambiental se amplió al control de la contaminación y a la protección de los ecosistemas, para ello tiene que involucrarse en el estudio y evaluación de los impactos ambientales, la planificación y el desarrollo sostenible, ampliando su campo de acción a la gestión ambiental. Se considera que la ingeniería debe de crear opciones tecnológicas que logren un aprovechamiento sostenido de los recursos naturales de la región para la satisfacción de las necesidades básicas.

### 1.2. Fundamentos Filosóficos.

La filosofía y la producción de conocimiento científico siempre estuvieron conectadas una con la otra. No obstante, se tiene en cuenta que la filosofía es una reflexión primera sobre el hombre y el mundo que se preocupa con las cuestiones



fundamentales de la existencia humana tales como la ética, el sentido de la vida, la verdad científica, la lógica, los problemas metafísicos, ontológicos y trascendentales, entre otros.

La ciencia ambiental profundiza las relaciones entre los aspectos globales y los aspectos particulares de los núcleos conceptuales de la ciencia ambiental constituyendo, a su vez, especializaciones; esos estudios pertenecerían al dominio de las "ciencias ambientales". Un área disciplinar especializada sería, por ejemplo, la gestión ambiental. Otras especializaciones como la química ambiental o la ingeniería ambiental podrían concebirse como especializaciones de las disciplinas química e ingeniería, como especializaciones de la ciencia ambiental o como especializaciones producidas por el solapamiento de áreas de las disciplinas respectivas y la ciencia ambiental. A priori, en este trabajo, se las considera especializaciones de las disciplinas, por que estimamos que las especializaciones de la ciencia ambiental apenas comienzan a definirse.

En la Ingeniería Ambiental, es común el uso del vocablo aludiendo a los componentes abióticos de los ecosistemas, agua, suelo, aire. En las ciencias sociales y humanas, el término suele utilizarse para indicar ciertas condiciones externas a un fenómeno bajo estudio; se hace referencia al ambiente económico, cultural, político. En biología y ecología, su uso alude a las condiciones bióticas y abióticas en las que vive un organismo, población o comunidad, es decir, al conjunto de influencias del exterior sobre los mismos. En ecología humana, es considerado como el conjunto de parámetros externos que, en forma directa o indirecta y a corto plazo, pueden tener influencia en la calidad de vida del hombre.

### 1.3. Fundamentos Antropológicos.

Según la antropología ambiental se reconoce la responsabilidad del problema causado por el sujeto humano, pero agrega que los problemas ecológicos descansan, en última instancia "sobre una crisis moral y espiritual del hombre que introduce el tema ético en el debate ambiental con el objetivo de posibilitar y actuar para instaurar espacios para la realización creativa de la persona, la comunidad y permitir la vida de las dimensiones no humanas de la realidad".

### 1.4. Fundamentos Sociológicos.

La Ingeniería Ambiental es una disciplina social por excelencia, debido a que busca generar soluciones a problemáticas humanas y del entorno, por lo que su actuar desde el propio programa se desarrolla desde los espacios

académicos y desde la investigación con el fin de recuperar y proteger el medio ambiente, ellas son Control de la Contaminación y Desarrollo Sostenible. Estas líneas promueven despertar la conciencia de respeto por el ambiente y los recursos naturales ya que generan conciencia de sustentabilidad y búsqueda de soluciones a los problemas ya existentes a través del desarrollo de proyectos de mejoramiento y saneamiento ambiental, Manejo de residuos y propuestas de diseño innovadores en agua, aire y suelos.

### 1.5. Fundamentos Pedagógicos.

#### a) La relación pedagógica como mediación fundamental:

En la formación del profesional en Ingeniería Ambiental se encuentran las bases pedagógicas que dan consistencia al Enfoque Formativo de la UDH. Las bases de este enfoque se sustentan en el Desarrollo Humano Integral y Sustentable.

El desarrollo del ser humano y su interrelación directa con el entorno natural permite desplegar dinámicas que deberían en el mejor de los casos ser equilibradas para mantener una armonía con el medio que lo rodea y que él (el ser humano) esta usufructuando. Pero en la realidad esta armonía o equilibrio del medio natural con el ser humano está en un desbalance que crece cada vez más en función de la sobre explotación de los recursos naturales, el aumento de residuos sólidos. Generación sin control de vertimientos y de emisiones a la atmósfera lo que ha generado una ruptura radical en la integralidad del desarrollo humano sustentable.

#### b) La reflexión crítica y constructiva como ejercicio de pensamiento:

El Programa plantea escenarios de reflexión mediante herramientas de acciones académicas entre los estudiantes y los docentes, el Programa permite una dinamización del conocimiento no sólo en el aula de clase sino en escenarios de experiencias en campo, en laboratorios y en documentos en idioma español e inglés principalmente, se desarrollan actividades mediante análisis compartido y trabajo en equipo lo que permite aumentar el espectro sobre una posición crítica y constructiva entre estudiantes y docentes permitiendo desarrollar un pensamiento propio.

**c) La ética y los valores como propuesta de sentido:**

El ingeniero Ambiental de la UDH, es por inherencia propia un ingeniero responsable y ético en su quehacer profesional, los proyectos impulsados por este profesional tendrán un sentido social, profesional y ante todo dará soluciones a problemas específicos teniendo como eje fundamental el Desarrollo Humano Integral y Sustentable.

**d) El diálogo con las pedagogías contemporáneas:**

El Ingeniero Ambiental se destaca particularmente por su riqueza de diálogo con las propuestas de aprendizaje que adquiere al interior del Programa, es colaborativo y solidario. Este profesional estimulará a la indagación, a la experiencia, a la vocación y la cultura investiga hacia la solución de los problemas ambientales dentro de las nuevas formas de gestión del conocimiento que igualmente adquirirá a lo largo de su

**1.6. Fundamentos Psicológicos.**

Está constituido por el conocimiento que se tiene de la manera en que los estudiantes, en las distintas edades, adquieren el aprendizaje, ajustándolo a las intenciones educativas que se persigan. Esta fuente permite seleccionar los contenidos, de acuerdo a su extensión y profundidad, de la manera más adecuada y a su vez, diseñar las secuencias de aprendizaje.

Las Teorías del Aprendizaje aportan información sobre el desarrollo intelectual en las diversas etapas de la vida, conocimiento que es necesario para la planificación de las asignaturas y sean críticos sobre la crisis ambiental que no es más que la muestra de una crisis ética que se debe resolver con soluciones que van más allá de la ecología.

**II. MARCO LEGAL DEL PROGRAMA**

- Constitución Política del Perú
- Ley Universitaria N° 30220
- Estatuto de la Universidad de Huánuco
- Reglamento General de la Universidad de Huánuco (Resolución N° 802-2005-R-CU-UDH).
- Reglamento General de Estudios.
- Reglamento General de Admisión

- Resolución N° 010-2007-R-AU-UDH de fecha Huánuco, 15 de Diciembre de 2002. Se resuelve crear el Programa Académico de Ingeniería Ambiental
- Resolución N°161-2010-R-CU-UDH, del 11-03-10, en la que se crea la Facultad de Ingeniería en la Universidad de Huánuco, asimismo se adscribe al Programa Académico de Ingeniería Ambiental.
- Resolución N° 319-2011-ANR, del 28-03-11, en la que se declara que la
- Universidad de Huánuco, cumple con lo previsto en el inciso e) del artículo
- 92° de la Ley Universitaria N° 23733, respecto a la creación y organización de la Programa Académico de Ingeniería Ambiental adscrita en la Facultad de Ingeniería.
- Reglamento de Prácticas Pre Profesionales
- Reglamento de Convalidación y Homologación de Estudios
- Reglamento General de Grados y Títulos (Resolución N° 1239-2014-R-CU-UDH)
- Reglamento de Extensión Universitaria y Proyección Social de la Facultad de Ingeniería.



### III. MARCO INSTITUCIONAL (UNIVERSIDAD Y PROGRAMA).

#### UNIVERSIDAD

- a. Visión  
Líder del Desarrollo Regional y Nacional
- b. Misión  
Crear conocimientos científicos, tecnológicos, humanísticos y formar profesionales de alta calidad para el desarrollo regional – nacional.
- c. Valores:
  - Búsqueda de la verdad
  - Honestidad
  - Solidaridad
  - Identidad
  - Creatividad

#### DEL PROGRAMA ACADÉMICO INGENIERÍA AMBIENTAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL

- a. Visión  
Ser un Programa Académico de Calidad, acreditada y líder en la formación de Ingenieros Ambientales competitivos a nivel Nacional.
- b. Misión.  
Somos un Programa Académico comprometida con la Formación integral de nuestros estudiantes. Los cuales se convertirán en ingenieros ambientales; con



alto grado de competitividad para el desarrollo regional y nacional.

c. **Valores.**

- Búsqueda de la verdad
- Honestidad
- Solidaridad
- Identidad
- Creatividad



d. **Lema:** Hay un libro abierto siempre para todos los ojos: la naturaleza.

IV. **REQUISITOS DE INGRESO.**

Los requisitos administrativos para postular e ingresar al Programa, se encuentran detallados en el Reglamento de Admisión de la Universidad, siendo la oficina encargada del proceso la Oficina de Iniciación Profesional. Los postulantes ingresan a la Universidad de Huánuco luego de una selección que se realiza por las siguientes modalidades:

- Examen de Admisión General para **egresados de educación secundaria.**
- Examen de Admisión para **Escolares del Quinto de Secundaria.**
- Exoneración del Examen de Admisión General a los **primeros alumnos** de las instituciones educativas de nivel secundario.
- Exoneración del Examen de Admisión General a **titulados o graduados** en otras instituciones educativas de nivel superior.
- Exoneración del Examen de Admisión General a los estudiantes de otras instituciones educativas de nivel superior del país o el extranjero que opten por el traslado externo.
- Exoneración del Examen de Admisión General a los deportistas calificados.
- Exoneración del Examen de Admisión General por traslado interno.
- Exoneración del Examen de Admisión General para los alumnos que siguen estudios pre-universitarios (Ciclo Cero), dirigido por la Universidad de Huánuco.
- Examen de Admisión Especial para personas con discapacidad física. Los postulantes de todas las modalidades descritas en el párrafo precedente, se inscribirán en la Oficina Central de Admisión, identificándose con el original de su DNI. Los miembros de las Fuerzas Armadas y de la Policía Nacional se identificarán con su carné de Identidad; los extranjeros con el carné de extranjería.

## V. MODALIDADES DE ESTUDIOS

**MODALIDAD: EXAMEN DE ADMISIÓN GENERAL PARA EGRESADOS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA**

Para inscribirse al proceso de admisión, en la modalidad de Examen de Admisión General para Egresados de Educación Secundaria, los postulantes deberán presentar los siguientes documentos:

- Partida de Nacimiento original.
- Certificado original de estudio secundarios o su equivalente en otro país.
- Ficha de Inscripción de Postulante.
- Declaración Jurada de no tener Antecedentes Penales ni Judiciales.
- Declaración Jurada de tener Buena Salud Física y Mental.
- 03 fotografías de frente, tamaño carné a colores con fondo blanco.
- Recibo de pago por derecho de inscripción y prospecto de admisión.

Los certificados de estudios realizados en los países firmantes conjuntamente con el Perú, del Convenio Andrés Bello (Bolivia, Chile, Colombia, Cuba, Ecuador, España, México, Panamá, Paraguay, República Dominicana y Venezuela) serán validados si están legalizados por los ministerios de Educación y de Relaciones Exteriores del país de origen y por el Consulado o Embajada del Perú. Deberán adjuntar, además, la correspondiente tabla de equivalencias y la escala de calificaciones.

Si los certificados de estudios proceden de otros países deben ser revalidados previamente por el Ministerio de Educación del Perú.

**MODALIDAD: EXAMEN DE ADMISIÓN PARA ESCOLARES DEL QUINTO DE SECUNDARIA**

Para inscribirse al proceso de admisión, en la modalidad de Examen de Admisión para Escolares del Quinto de Secundaria, los postulantes deberán estar cursando el quinto año de secundaria y presentarán los siguientes documentos:

- Ficha de Inscripción de Postulante.
- Declaración Jurada de no tener Antecedentes Penales ni Judiciales.
- Declaración Jurada de tener Buena Salud Física y Mental.
- Constancia emitida por la institución educativa de estar cursando el quinto año de educación secundaria.
- 03 fotografías de frente, tamaño carné a colores con fondo blanco.
- Compromiso de Honor por la entrega de los certificados de estudios concluidos del primero al quinto año de educación secundaria, en las fechas establecidas por la Oficina Central de Admisión.





- Recibo de pago por derecho de inscripción y prospecto de admisión.

**MODALIDAD: EXONERACIÓN DEL EXAMEN DE ADMISIÓN GENERAL A LOS PRIMEROS ALUMNOS DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DE NIVEL SECUNDARIO**

Tienen derecho a solicitar exoneración de Examen de Admisión General los alumnos que terminaron sus estudios secundarios en los dos años inmediatos anteriores y hayan ocupado los dos primeros puestos en el cuadro de mérito de las instituciones educativas particulares o nacionales de la región.

Para inscribirse al proceso de admisión bajo esta modalidad los postulantes deberán presentar los siguientes documentos:

- Partida de nacimiento original.
- Certificado original de estudios secundarios.
- Constancia o certificado de orden de mérito expedida por el Director de la Institución Educativa y refrendado por la Dirección Regional de Educación.
- Ficha de Inscripción de Postulante.
- Declaración Jurada de no tener Antecedentes Penales ni Judiciales.
- Declaración Jurada de tener Buena Salud Física y Mental.
- 03 fotografías de frente tamaño carné a colores, con fondo blanco.
- Recibo de pago por derecho de inscripción y prospecto de admisión.



Los postulantes que se acojan a esta modalidad tienen las siguientes alternativas de ingreso:

Ingreso directo al Programa Académico que postula, si el número de postulantes es menor o igual que el número de vacantes. En caso de que el número de postulantes sea mayor que el número de vacantes, deberán rendir la Prueba General de Admisión e ingresarán a la Universidad en estricto orden de mérito hasta cubrir las vacantes establecidas.

Si el postulante por esta modalidad no ingresa rindiendo el examen señalado anteriormente, el puntaje obtenido en la prueba será considerado para competir con los postulantes de la modalidad Examen de Admisión General para egresados de educación secundaria.

**MODALIDAD: EXONERACIÓN DEL EXAMEN DE ADMISIÓN GENERAL A TITULADOS O GRADUADOS EN OTRAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DE NIVEL SUPERIOR.**

Tienen derecho a solicitar exoneración del Examen de Admisión General los profesionales que poseen Título Profesional o Grado Académico de Bachiller otorgado por las Universidades del país o del extranjero, estos últimos debidamente revalidados; así como de las instituciones educativas de nivel superior reconocidas por Ley.

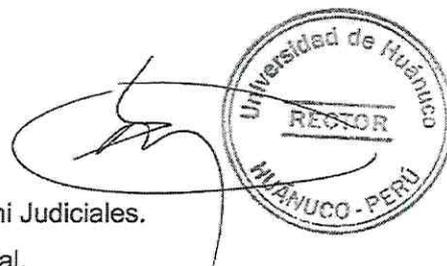
Para inscribirse al Proceso de admisión bajo esta modalidad los postulantes deberán presentar los siguientes documentos:

- Fotocopia legalizada en formato A-4 del Título Profesional o Grado Académico de Bachiller.
- Los postulantes de la Policía Nacional del Perú o de las Fuerzas Armadas deberán presentar:
- Una fotocopia legalizada del Despacho Oficial y/o Título Profesional de la institución de procedencia.
- Certificado que acredite estar en actividad.
- En caso de estar en situación de retiro, presentar una constancia de no haber sido dado de baja por medida disciplinaria.
- Certificado original de estudios universitarios o de otras instituciones educativas de nivel superior reconocidas por Ley.
- Certificado original de estudios secundarios.
- Partida de nacimiento original.
- Ficha de Inscripción de Postulante.
- Declaración Jurada de no tener Antecedentes Penales ni Judiciales.
- Declaración Jurada de tener Buena Salud Física y Mental.
- 03 fotografías de frente tamaño carné a colores, con fondo blanco.
- Recibo de pago por derecho de inscripción y prospecto de admisión.

Los titulados o graduados que postulen bajo esta modalidad tienen las siguientes alternativas de ingreso:

Ingreso directo al Programa Académico que postula, si el número de postulantes es menor o igual que el número de vacantes. En caso de que el número de titulados o graduados inscritos sea mayor que el número de vacantes, deberán rendir una Prueba Especial de Admisión e ingresarán a la Universidad en estricto orden de mérito hasta cubrir las vacantes establecidas.

La Oficina Central de Admisión publicará con anticipación la relación de los programas





**UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO**

Programa Académico de Ingeniería Ambiental

Académicos Profesionales en las que el número de postulantes es mayor que el número de vacantes.



**MODALIDAD: EXONERACIÓN DEL EXAMEN DE ADMISIÓN GENERAL A LOS ESTUDIANTES DE OTRAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DE NIVEL SUPERIOR DEL PAÍS O EL EXTRANJERO QUE OPTEN POR EL TRASLADO EXTERNO**

El traslado externo para alumnos procedentes de otras universidades del país o del extranjero, procede siempre que se cumpla con los siguientes requisitos:

Haber aprobado por lo menos dos semestres académicos o un año académico o treinta y seis (36) créditos.

Constancia original de ingreso de la universidad de origen.

Certificado original de estudios universitarios o de otras instituciones educativas de nivel superior reconocidas por Ley, con calificación aprobatoria y sin enmendaduras.

Constancia de no haber sido separado por medida disciplinaria, de la Universidad de origen o de otras instituciones educativas de nivel superior reconocidas por Ley.

- Partida de nacimiento original.
- Certificado original de estudios secundarios.
- Ficha de Inscripción de Postulante.
- Declaración Jurada de no tener Antecedentes Penales ni Judiciales.
- Declaración Jurada de tener Buena Salud Física y Mental.
- 03 fotografías tamaño carné a colores, con fondo blanco.
- Recibo de pago por derecho de inscripción y prospecto de admisión.

Los postulantes bajo esta modalidad tienen las siguientes alternativas de ingreso: Ingreso directo al Programa Académico que postula, si el número de postulantes es menor o igual que el número de vacantes. En caso de que el número de postulantes sea mayor que el número de vacantes, deberán rendir una Prueba Especial de Admisión e ingresarán a la Universidad en estricto orden de mérito hasta cubrir las vacantes establecidas.

La Oficina Central de Admisión publicará con anticipación la relación de los programas Académico Profesionales en las que el número de postulantes es mayor que el número de vacantes.

**MODALIDAD: EXONERACIÓN DEL EXAMEN DE ADMISIÓN GENERAL A LOS DEPORTISTAS CALIFICADOS**

Tienen derecho a solicitar exoneración del Examen de Admisión General los deportistas calificados de la región o del país, en las disciplinas aprobadas por el Instituto Peruano del Deporte (IPD), que hayan culminado sus estudios con una antigüedad no mayor de dos años.

Para inscribirse al proceso de admisión bajo esta modalidad los postulantes deberán presentar los siguientes documentos:

- Constancia del Instituto Peruano del Deporte (IPD), de haber sido seleccionado o preseleccionado nacional o regional, en una disciplina deportiva.
- Currículum vitae documentado.
- Constancia expedida por la Federación o Comisión respectiva de no haber sido sancionado por falta grave o actividades antideportivas.
- Compromiso notarial de participar, si lograra ingresar, representando a la Universidad en las competencias deportivas de su especialidad.
- Partida de nacimiento original.
- Certificado original de estudios secundarios.
- Ficha de Inscripción de Postulante.
- Declaración Jurada de no tener Antecedentes Penales ni Judiciales.
- Declaración Jurada de tener Buena Salud Física y Mental.
- 03 fotografías de frente, tamaño carné a colores, con fondo blanco.
- Recibo de pago por derecho de inscripción y prospecto de admisión.

**Los postulantes bajo esta modalidad tienen las siguientes alternativas de ingreso:**

Ingreso directo al Programa Académico que postula, si el número de postulantes es menor o igual que el número de vacantes. En caso de que el número de postulantes sea mayor que el número de vacantes, deberán rendir una Prueba Especial de Admisión e ingresarán a la Universidad en estricto orden de mérito hasta cubrir las vacantes establecidas.

La Oficina Central de Admisión publicará con anticipación la relación de los Programas Académicos Profesionales en las que el número de postulantes es mayor que el número de vacantes.



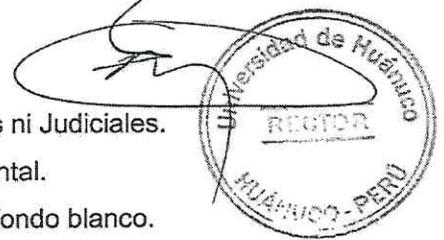
**MODALIDAD: EXONERACIÓN DEL EXAMEN DE ADMISIÓN GENERAL POR TRASLADO INTERNO**

Tienen derecho a solicitar exoneración del Examen de Admisión General por Traslado Interno, los postulantes que acrediten ser alumnos de la Universidad de Huánuco y hayan cursado como mínimo un semestre académico en la Universidad de Huánuco.

No tienen derecho a traslado interno aquellos alumnos que tengan deudas pendientes con la Universidad.

Para inscribirse al proceso de admisión bajo esta modalidad los postulantes deberán presentar los siguientes documentos:

- Certificado original de estudios que demuestre haber cursado un semestre académico como mínimo en el Programa Académico de origen.
- Ficha de Inscripción de Postulante.
- Declaración Jurada de no tener Antecedentes Penales ni Judiciales.
- Declaración Jurada de tener Buena Salud Física y Mental.
- 03 fotografías de frente tamaño carné, a colores, con fondo blanco.
- Recibo de pago por derecho de inscripción y prospecto de admisión.



Los postulantes bajo esta modalidad tienen las siguientes alternativas de ingreso:

Ingreso directo al Programa Académico que postula, si el número de postulantes es menor o igual que el número de vacantes. En caso de que el número de postulantes sea mayor que el número de vacantes, deberán rendir una Prueba Especial de Admisión e ingresarán a la Universidad en estricto orden de mérito hasta cubrir las vacantes establecidas.

La Oficina Central de Admisión publicará con anticipación la relación de Programas Académicos Profesionales en las que el número de postulantes es mayor que el número de vacantes.

**MODALIDAD: DEL CICLO CERO DE LA UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO**

La organización y conducción del Ciclo Cero estará a cargo de la Oficina Central de Admisión en coordinación con el Vicerrectorado Académico.

La Oficina Central de Admisión elaborará el calendario académico, la carga académica, los horarios y formulará el presupuesto destinado para su desarrollo, los cuales se presentarán al Vicerrectorado Académico para su revisión y posterior aprobación por el Consejo Universitario.

El Ciclo Cero tiene una duración de diez (10) semanas lectivas, con un máximo

de treintauno (31) horas académicas semanales.

El programa académico a desarrollarse en el Ciclo Cero contendrá fundamentalmente los siguientes aspectos: Aptitud Académica, Desarrollo Humano, Orientación Vocacional, Conocimientos en las áreas de Ciencias Sociales y Humanidades, Ciencias de la Salud, Ingeniería y Matemática y Física. Las clases de conocimientos se impartirán por áreas agrupando a los alumnos de acuerdo a los Programas que pretenden postular, concediéndose especial énfasis en cada una de las especialidades.

Los docentes del Ciclo Cero son profesionales de las diversas especialidades cuya contratación se dará a propuesta del jefe de la Oficina Central de Admisión en coordinación con el Vicerrectorado Académico.

Los docentes están obligados a presentar el sílabo de la asignatura a su cargo el primer día de clases y desarrollar el 100% del programa estructurado.

Para inscribirse al Ciclo Cero, los postulantes deberán presentar los siguientes requisitos:

1. Partida de Nacimiento original.
2. Certificado original de estudio secundarios o su equivalente en otro país.
3. Ficha de Inscripción de Postulante.
4. Declaración Jurada de no tener Antecedentes Penales ni Judiciales.
5. Declaración Jurada de tener Buena Salud Física y Mental.
6. 03 fotografías de frente, tamaño carné a colores, con fondo blanco.
7. Recibo de pago por derecho de inscripción y pensión de enseñanza.

Los certificados de estudios realizados en los países firmantes conjuntamente con el Perú, del Convenio Andrés Bello (Bolivia, Chile, Colombia, Cuba, Ecuador, España, México, Panamá, Paraguay, República Dominicana y Venezuela) serán validados si están legalizados por los ministerios de Educación y de Relaciones Exteriores del país de origen y por el Consulado o Embajada del Perú. Deberán adjuntar además, la correspondiente tabla de equivalencias y la escala de calificaciones.

Si los certificados de estudios proceden de otros países deben ser revalidados previamente por el Ministerio de Educación del Perú.

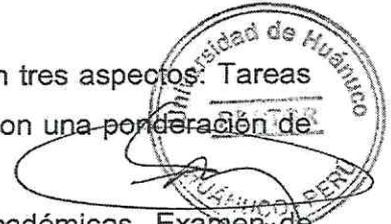
La evaluación del rendimiento académico de los estudiantes se hará en forma continua y paralela al desarrollo del curso. La escala de calificación es de cero (0) a veinte (20).

La nota aprobatoria por cada asignatura es once (11); la fracción decimal de cero



punto cinco (0.5) o más, se considerará como una unidad a favor del estudiante en el promedio final de cada asignatura.

Para el cálculo de la nota promedio final, se considerarán tres aspectos: Tareas Académicas, Examen de Medio Curso y Examen Final; con una ponderación de un tercio (1/3) para cada aspecto.



Los docentes deberán ingresar sus notas de Tareas Académicas, Examen de Medio Curso y Examen Final, en el Registro Electrónico, en las fechas programadas en el calendario académico. El cálculo del promedio final de cada asignatura y la nota promedio general, se efectuará a través de un sistema electrónico computarizado, por personal de la universidad, capacitado para tal fin y bajo la supervisión del Jefe de la Oficina Central de Admisión.

Para ingresar a la Universidad de Huánuco por esta modalidad el postulante deberá tener nota promedio general probatoria y figurar en el Cuadro de Méritos elaborado por la Oficina Central de Admisión, el mismo que deberá estar aprobado por Resolución.

La nota promedio general del Ciclo Cero es el promedio ponderado del promedio final de cada asignatura con sus respectivos créditos.

Los resultados del promedio general publicados en el Cuadro de Méritos son inapelables, por lo tanto, no se admitirán reconsideración, revisión, apelación, anulación, y otras solicitudes.

Los estudiantes que hayan alcanzado puntaje para cubrir la vacante por esta modalidad no requieren inscribirse para rendir la Prueba General de Admisión.

El postulante que haya logrado el derecho de ingreso por esta modalidad, podrá postular a otra Programa, en la modalidad de Examen de Admisión General para Egresados de Educación Secundaria. Si ingresara por esta última modalidad, se anula su ingreso por Ciclo Cero sin derecho a cobertura de dicha vacante.

Los postulantes que no hayan logrado el derecho de ingreso por el Ciclo Cero en el período correspondiente, podrán inscribirse al examen de admisión con un descuento del 50% por derecho de inscripción, siempre y cuando no tengan deudas pendientes con la universidad.

**MODALIDAD: DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD**

La Universidad de Huánuco, reservará el 5% de las vacantes en el examen de

admisión para personas con discapacidad, de acuerdo a lo establecido en la Ley

General de la Persona con Discapacidad N° 27050 y N° 28164.

La Universidad de Huánuco, implementará procesos especiales de admisión para personas con discapacidad, de acuerdo a su condición de discapacitado.

La inscripción de los postulantes con discapacidad se realizará con una anticipación de 07 (siete) días hábiles a la fecha del examen de admisión, para posibilitar la implementación del proceso especial señalado en el artículo precedente.

El postulante bajo esta modalidad deberá presentar, además de los requisitos exigidos en los artículos 13, 14, 16, 19, 22, 26 y 31, según la modalidad de ingreso, del presente reglamento lo siguiente:

Certificado de Discapacidad expedido por alguno de los siguientes Organismos del Estado: Ministerio de Salud, Ministerio de Defensa, Ministerio del Interior o Essalud.

Constancia de estar inscrito en el Registro Nacional de Personas con Discapacidad.

#### **MODALIDAD DE ESTUDIOS.**

La modalidad de estudios del Programa es Presencial

Régimen De Estudios Presencial:

Se desarrolla en forma semestral, por créditos y con currículo flexible. Se entiende por régimen semestral al que se establece dos periodos al año de 17 semanas cada uno.

Las actividades que se incluyen en el semestre académico son:

- Matrícula
- Tareas académicas
- Prácticas curriculares
- Exámenes
- Entrega y revisión de actas

Cada Facultad y Programa Académico establece el currículo de estudios de su especialidad o especialidades si las hubiera. La asistencia a clases es obligatoria en la modalidad de estudios presenciales. El Reglamento General de Estudios establece los porcentajes de asistencia para la validez de los estudios.

Los estudios profesionales tienen una duración mínima de diez semestres que



**UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO**

Programa Académico de Ingeniería Ambiental

conducen a la obtención del Grado Académico de Bachiller en Ingeniería Ambiental y el Título Profesional de Ingeniero(a) Ambiental.



Para optar el Grado de Bachiller en Ingeniería Ambiental se requiere haber aprobado los cursos obligatorios y electivos del currículo respectivo, acumulando un mínimo de créditos establecidos para cada Programa Académico. El Reglamento de Grados y Títulos norma los demás requisitos y modalidades para la obtención del Grado de Bachiller.

Para optar el Título Profesional de Ingeniero(a) Ambiental se requiere haber aprobado los cursos obligatorios y electivos del currículo respectivo y acumular el número de créditos mínimo para cada Programa Académico, haber obtenido el Grado Académico de Bachiller en Ingeniería Ambiental, haber efectuado las prácticas pre profesionales o sus equivalentes debidamente autorizados por la Facultad de Ingeniería. El Reglamento de Grados y Títulos norma los demás requisitos y modalidades para la obtención del Título Profesional.

La Universidad y el Programa Académico organizan en los meses de enero, febrero y marzo, ciclos académicos de verano con fines de recuperación y avance de asignaturas específicas. Las horas teóricas y prácticas desarrolladas en estos ciclos son equivalentes a la de los semestres regulares. El currículo flexible es el conjunto de asignaturas obligatorias y electivas organizadas por niveles académicos, entre los que el estudiante puede organizar sus estudios, debiendo cursar obligatoriamente las asignaturas pendientes de aprobación y pudiendo adelantar aquellas asignaturas que no tengan prerrequisito.

Se entiende por crédito la unidad de medida del trabajo del estudiante en cada asignatura, según el tiempo dedicado a ella y la naturaleza del trabajo desarrollado.

El sistema de crédito en el trabajo académico' tiene la siguiente equivalencia:

- Una hora de clase teórica = 1 crédito
- Dos horas de clase práctica = 1 crédito
- Dos horas de actividades de capacitación, Culturales y artísticas semanales = 1 crédito

## VI. FUNDAMENTO DEL PROGRAMA

### 6.1 Contexto

#### **Programa Académico de Ingeniería Ambiental**

A continuación se describen los fundamentos que caracterizan al profesional del Programa de Ingeniería Ambiental de la Universidad de Huánuco. Para ello, se hace su distinción en su contexto, profesional e institucional.

Es un profesional que atiende todos los problemas ambientales del país, siendo idóneo, eficaz e integral por poseer las siguientes características:

- Tiene una sólida formación en ciencias naturales y exactas y a la vez, conoce y comprende los principios básicos DEL PROGRAMA ACADÉMICO INGENIERÍA AMBIENTAL, lo que le permiten entender el funcionamiento adecuado de los ecosistemas.
- Es líder al proponer soluciones ecológica, social, técnica y económicamente factibles, con una visión integral y ética.
- Diferencia herramientas en el área de control de contaminación y evaluación de impactos ambientales, y las aplica en los sectores productivos y sociales para mejorar la calidad de vida de los seres humanos en equilibrio con el entorno natural.
- Es destacado por emplear conocimientos sobre tecnologías ambientales de punta en el campo ambiental.
- Sus conocimientos sobre procesos de gestión ambiental lo integran con el sector productivo para generar conciencia sobre los recursos naturales y el Desarrollo.
- Humano Sustentable.
- Presenta de forma clara y ordenada informes de gestión ambiental que le permiten comunicarse con cualquier tipo de cultura a nivel local, nacional y mundial.

### 6.2 Historia del Programa

Por tener similitud y relevancia el "día mundial del Medio Ambiente" se celebra el 05 de junio de cada año el aniversario de este prestigioso Programa Académico. El Programa Académico de Ingeniería Ambiental de la Universidad de Huánuco, forma profesionales con conocimientos teóricos, técnicos y humanísticos que les permiten tener una amplia concepción de múltiples implicancias en el ámbito DEL PROGRAMA ACADÉMICO INGENIERÍA AMBIENTAL, liderando y promoviendo las distintas formas de uso de los



recursos naturales y del ambiente, acompañando las comunidades que se encuentran bajo la Influencia directa de los Impactos ambientales, generando conciencia sobre la protección, uso y manejo de los recursos naturales. Conscientes de la relevancia actual que tiene el medio ambiente a nivel mundial, la Escuela se avoca a lograr profesionales con una educación integral en la que prevalezcan los valores en la formación académica y práctica para ser implementados en su futura vida laboral.

Para ello cuenta con un plan de estudios acorde a las exigencias científicas y tecnológicas actuales, y con un equipo de docentes especializados y comprometidos con su formación integral.

### 6.3 Objetivos académicos

#### OBJETIVO GENERAL:

Encontrar el manejo adecuado de nuestros recursos naturales, con sólidas bases científicas y técnicas, con pleno conocimiento de la difícil realidad geográfica y ecológica de nuestro país y con capacidad para actuar sobre ella, considerando además, las dimensiones sociales y económicas con el objeto de promover un desarrollo sostenible.

#### OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

Capacitar al estudiante para diseñar, dirigir, ejecutar, evaluar y gestionar proyectos de ingeniería vinculados a procesos productivos o de servicios que garanticen la protección ambiental y el bienestar humano.

Preparar al estudiante para que desarrolle investigaciones y proyectos de situaciones y problemáticas ambientales del entorno regional y nacional a objeto de establecer medidas de prevención, mitigación o corrección.

Instruir al estudiante como consultor y trabajen con equipos interdisciplinarios para la evaluación de situaciones e impactos ambientales.

Formar un profesional de calidad académica y como persona, educarlos con fundamentos de responsabilidad, respeto, equidad y honestidad.

### 6.4 Demanda social del Programa

La demanda del Programa Académico de Ingeniería Ambiental, se divide en los siguientes acápites:



**DEMANDA VOCACIONAL**

Se aplicó el Cuestionario a una población estudiantil de 358 alumnos en colegios representativos de la ciudad de Huánuco, Amarilis y Pillco Marca, obteniendo el siguiente resultado.

**CUADRO N° 01  
GENERO DE ENTREVISTADOS**

		Genero			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Masculino	1	20,0	20,0	20,0
	Femenino	4	80,0	80,0	100,0
	Total	5	100,0	100,0	

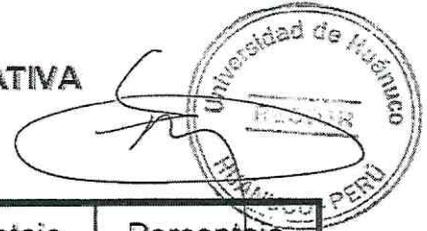
Fuente: Cuestionario N° 01  
Elaboración: Equipo de trabajo



Fuente: Cuestionario N° 01  
Elaboración: Equipo de trabajo



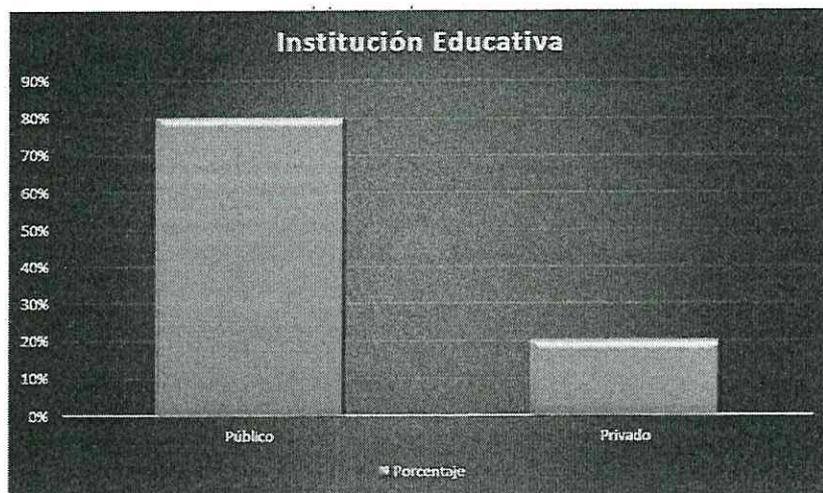
**CUADRO N° 02  
INSTITUCIÓN EDUCATIVA**



Institución Educativa

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Público	4	80,0	80,0	80,0
	Privado	1	20,0	20,0	100,0
	Total	5	100,0	100,0	

Fuente: Cuestionario N° 01  
Elaboración: Equipo de trabajo



**GRAFICO N° 03  
INSTITUCIÓN EDUCATIVA EN LA QUE LE GUSTARÍA REALIZAR  
SUS ESTUDIOS SUPERIORES**

Tipo de Institución que le gustaría realizar sus estudios

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Universidad Pública	1	20,0	20,0	20,0
	Universidad Privada	4	80,0	80,0	100,0
	Total	5	100,0	100,0	

Fuente: Cuestionario N° 01  
Elaboración: Equipo de trabajo



Fuente: Cuestionario N° 01  
Elaboración: Equipo de trabajo

**CUADRO N° 4**

**CARRERAS PROFESIONALES QUE DESEA ESTUDIAR AL CONCLUIR SUS ESTUDIOS SECUNDARIOS**

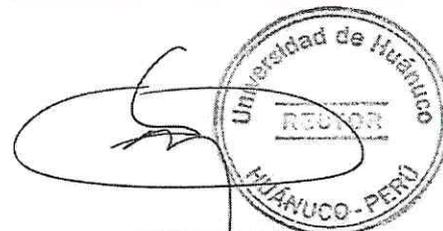
Carrera Profesional que desea estudiar

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Derecho y Ciencias Políticas	36	10,1	10,1	10,1
Contabilidad y Finanzas	32	8,9	8,9	19,0
Turismo y Gastronomía	5	1,4	1,4	20,4
Ingeniería Civil	52	14,5	14,5	34,9
Arquitectura	15	4,2	4,2	39,1
Educación Básica: Inglés	2	,6	,6	39,7
Obstetricia	11	3,1	3,1	42,7
Psicología	7	2,0	2,0	44,7
Administración de Empresas	48	13,4	13,4	58,1



Marketing y Negocios Internacionales	8	2,2	2,2	60,3
Ingeniería de Sistemas e Informática	11	3,1	3,1	63,4
Ingeniería Ambiental	22	6,1	6,1	69,6
Educación Básica: Inicial – Primaria	7	2,0	2,0	71,5
Enfermería	19	5,3	5,3	76,8
Odontología	12	3,4	3,4	80,2
Otros	71	19,8	19,8	100,0
Total	358	100,0	100,0	

Fuente: Cuestionario N° 01  
Elaboración: Equipo de trabajo



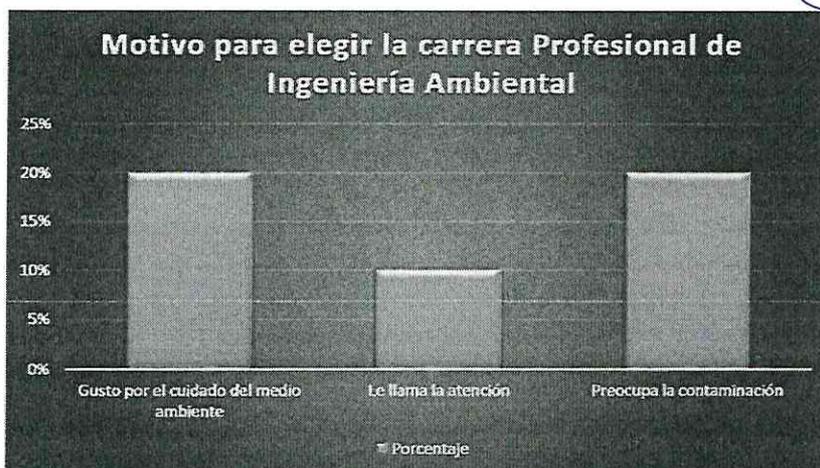
Fuente: Cuestionario N° 01  
Elaboración: Equipo de trabajo

**CUADRO N° 05**  
**MOTIVO PARA ELEGIR LA CARRERA PROFESIONAL DE**  
**INGENIERÍA AMBIENTAL**

Motivo para elegir la carrera profesional

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Gusto por el cuidado del medio ambiente	2	40,0	40,0	40,0
Le llama la atención	1	20,0	20,0	60,0
Preocupa contaminación	2	40,0	40,0	100,0
Total	5	100,0	100,0	

Fuente: Cuestionario N° 01  
Elaboración: Equipo de trabajo



Fuente: Cuestionario N° 01  
Elaboración: Equipo de trabajo

**CUADRO N° 06**  
**SERVICIOS QUE ESPERA RECIBIR DE LA UNIVERSIDAD**

Servicios que espera recibir

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Profesores con experiencia	4	28,6	28,6	28,6
Convenios Interinstitucionales	2	14,3	14,3	42,9
Laboratorios equipados	2	14,3	14,3	57,1
Bolsa de trabajo	2	14,3	14,3	71,4
Infraestructura adecuada	2	14,3	14,3	85,7
Movilidad propia	2	14,3	14,3	100,0
Total	14	100,0	100,0	

Fuente: Cuestionario N° 01  
Elaboración: Equipo de trabajo



Fuente: Cuestionario N° 01  
Elaboración: Equipo de trabajo



CUADRO N° 05  
PERFIL DEL POSTULANTE

Perfil del Postulante		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Responsable	1	20,0	20,0	20,0
	Ser profesional	1	20,0	20,0	40,0
	Crear Empresa	2	40,0	40,0	80,0
	Ser Comunicativo	1	20,0	20,0	100,0
	Total	5	100,0	100,0	

Fuente: Cuestionario N° 01  
Elaboración: Equipo de trabajo



Fuente: Cuestionario N° 01  
Elaboración: Equipo de trabajo

**CUADRO N° 08  
LABORES QUE DESEMPEÑA EL PROFESIONAL EN INGENIERÍA AMBIENTAL**

**Labores que desempeña**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Mitigar contaminación	1	20,0	20,0	20,0
Ser gerente de una consultoría	2	40,0	40,0	60,0
Desarrollo sostenible	2	40,0	40,0	100,0
Total	5	100,0	100,0	

Fuente: Cuestionario N° 01  
Elaboración: Equipo de trabajo



Fuente: Cuestionario N° 01  
Elaboración: Equipo de trabajo



**CUADRO N° 09  
LUGAR EN QUE DESARROLLA SUS LABORES EL PROFESIONAL EN INGENIERÍA AMBIENTAL**

**Lugar que desarrolla sus Labores**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Minería	3	60,0	60,0	60,0
Constructoras	2	40,0	40,0	100,0
Total	5	100,0	100,0	



Fuente: Cuestionario N° 01  
Elaboración: Equipo de trabajo



a) **DEMANDA PROFESIONAL**

El departamento de Huánuco se ubica en la parte centro oriental del país. Abarca una superficie de 36.850 km<sup>2</sup>, que representa el 2,9% del territorio nacional. Según el INEI, en 2012 Huánuco contó con una población de 840.984 habitantes. Según el Plan de Desarrollo Regional Concertado de Huánuco 2009-2021, sus principales objetivos son: mejorar la rentabilidad y la competitividad de los sectores, agrario, agroambiental y vial, con enfoque territorial y sistémico.

Los jóvenes representan el 26,7% (224.738) y están distribuidos de la siguiente manera: el 18,3% estudia y trabaja, el 24,8% solo estudia, el 37,0% solo trabaja, mientras que el 19,8% no estudia ni trabaja.

Quienes siguen estudios superiores están distribuidos de la siguiente manera: el 9,0% de los jóvenes estudian en instituciones no universitarias, mientras que el 17,0% estudian en instituciones universitarias. Entre los Programas Académicos universitarios con mayor número de matriculados actualmente en Huánuco tenemos:

Derecho (10,8%), Administración (10,4%), Ingeniería Civil (9,7%), Contabilidad (9,0%), Ingeniería Ambiental (8,6%) e Educación (7,6%).

Según el programa Beca 18, las Programas priorizadas, según las necesidades de la región Huánuco, son las siguientes:

**Prioridad 1**

Programas afines a Salud Pública y Psicología; Programas afines a Biología, Veterinaria, Zootecnia y Química; Programas afines a Ingeniería Civil, Arquitectura y Urbanismo; Ingeniería Ambiental, Bromatología y Enfermería.

**Prioridad 2**

Programas afines a Exportación; y Programas afines a Ingeniería Industrial, Empresarial, Diseño Publicitario y Marketing.

**Prioridad 3**

Programas afines a Ingeniería de Sistemas, Informática, Telecomunicaciones y Sistemas Eléctricos; Programas afines a Ingeniería Económica, Estadística, Matemáticas y Finanzas; y Programas afines a Ingeniería Agraria y Forestal.

Otras Programas: Programas afines a Administración en Turismo y Hotelería; Programas afines a Ingeniería Pesquera, Naval y Biología Marina; Programas afines a Ingeniería Textil, Diseño de Moda, Confección y Extracción de Materias Primas; y Programas afines a Ingeniería Minera, Petrolera y Recursos Extractivos.

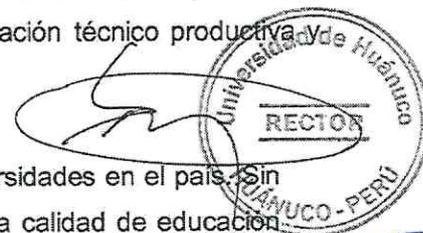
Según el Ministerio de Educación, actualmente la oferta educativa en Huánuco es la siguiente: nueve institutos de educación superior pedagógica, un instituto superior de educación, una escuela de educación artística, 18 institutos y escuelas de educación superior tecnológica, 38 centros de educación técnico productiva y tres universidades.

### DEMANDA DE PROFESIONALES

En la última década se ha duplicado el número de universidades en el país. Sin embargo, muchas han sido objeto de críticas debido a la calidad de educación que imparten. Desde 1980, las universidades públicas crecen en una razón de 2 a 1, y las privadas, de 9 a 1 aproximadamente. Al mismo tiempo, se ha creado una distancia entre la calidad de la enseñanza en las universidades y lo que el país requiere en su actividad productiva. Muchos de los profesionales, por lo tanto, quedan fuera del mercado de trabajo. Por otro lado, gran parte de los jóvenes consideran que su trabajo no está relacionado con lo que estudiaron (el 42% no estudió, el 35,3% no relaciona sus estudios con el trabajo que desempeña, y solo el 22,6% relaciona lo que ha estudiado con el trabajo que desempeña). De allí la importancia de una adecuada orientación de estudios para los egresados de secundaria.

Los Programas "con mayor proyección al futuro" y "las que el país necesita" son las Ingenierías y Administración de Empresas, según una importante encuesta realizada por IPSOS Apoyo en 2012 entre ejecutivos responsables del área de recursos humanos o personal de grandes empresas de Lima y Callao. Este mismo estudio señaló que la Pontificia Universidad Católica del Perú y la Universidad de Lima serían las instituciones de las cuales egresarían profesionales mejor calificados en varios Programas Académicos. Para la mayoría de responsables de la contratación del personal en las grandes empresas, el desempeño en la entrevista y la actitud son dos de los factores más importantes a la hora de evaluar a un postulante a puestos de trabajo en sus organizaciones. Esperan encontrar entre los postulantes un despliegue de inteligencia emocional, conocimientos prácticos y actitud emprendedora.

Un sondeo de IPSOS Perú entre ejecutivos responsables del área de recursos humanos reveló que entre las mil empresas top con mayor nivel de facturación del país se prefiere contratar personas de determinadas universidades públicas y privadas. A continuación, se muestran dos gráficos con las universidades de



las que sí contratarían personal estas grandes empresas del país.

- 1 SENAJU: Guía de Orientación de Estudios
- 2 SENAJU: Guía de Orientación de Estudios

#### Programas Académicos según demanda:

El número de matriculados en los diferentes Programas universitarios no coincide necesariamente con los Programas que las empresas y/o instituciones demandan o las que el Estado peruano promueve.

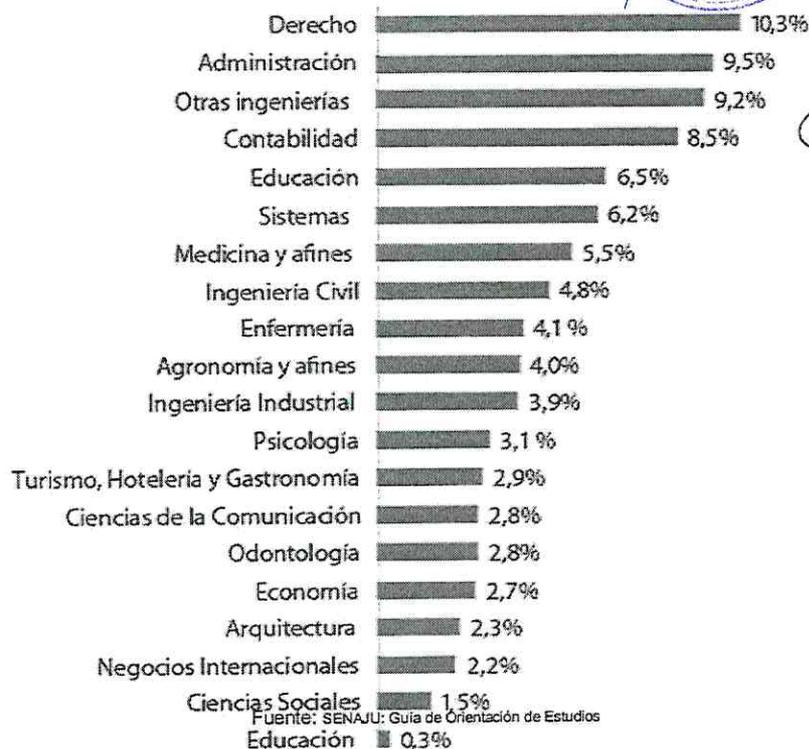
Hay Programas que actualmente tienen una gran cantidad de matriculados, pero sobre ellas se advierte que no tienen futuro laboral. Por otro lado, hay que diferenciar entre las necesidades nacionales y las necesidades regionales. Por ejemplo, puede existir un número de profesionales que excedan la demanda nacional, aunque puede darse el caso de que en varias regiones se necesiten esos profesionales. O viceversa: puede existir sobreoferta en alguna región de determinados profesionales, pero puede existir un déficit de estos mismos profesionales a nivel nacional. Por lo tanto, el egresado de secundaria debe tener presente la demanda de profesionales teniendo en cuenta no solo la región en la que va a estudiar, sino también la región en la que piensa ejercer su profesión.

Beca 18 ha elaborado un estudio que prioriza los Programas, profesionales y técnicas, según las necesidades de cada región del país. Al final de este texto figura esta relación de Programas. Según el Censo Universitario (ver el gráfico 8), los Programas académicos que los jóvenes más estudian (mayor número de matriculados) son: Derecho, Administración, Ingenierías, Contabilidad, Educación, Medicina, entre otras.

¿Son estas las profesiones que tienen mayor futuro laboral?

A continuación, una breve reseña de los Programas con mayor futuro laboral. Si recordamos la necesidad de diferenciar entre las necesidades nacionales y las necesidades regionales, esta relación es solo referencial y depende de la distribución de su demanda en las regiones del país.

## PRINCIPALES CARRERAS UNIVERSITARIAS MÁS DEMANDADAS



Otras ingenierías incluye: Administrativa; Biotecnológica; Agronogocios; Minas; Metalúrgica y afines; Transportes; Electricista de Telecomunicación; Energía; Recursos Naturales y Energías Renovables; Mecánica; Pesquera; Química; y otros ingenieros y profesionales NEOP.

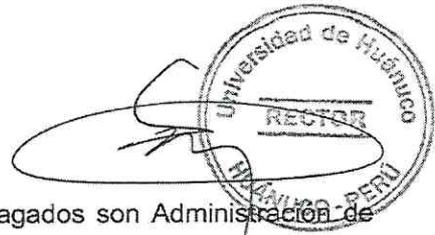
### LAS 10 PROGRAMAS MÁS DEMANDADAS EN EL PERÚ<sup>3</sup>

Una encuesta realizada por el portal Trabajando.com reveló que los Programas de Administración figuran como las de mayor demanda en el mercado laboral peruano en el 2014. Los datos se obtuvieron en más de 100 mil ofertas de empleo publicadas por las empresas clientes del portal el año pasado.

Así, según el sondeo, los 10 Programas más demandadas son: Administración de Empresas, Contabilidad, Administración Hotelera, Administración de Negocios Internacionales, Computación e Informática, Ingeniería Industrial, Administración Financiera, Economía, Administración Industrial y Marketing. "Esta información es muy valiosa para los jóvenes que están pensando qué estudiar,



3 Fuente RPP publicado el 10-02-15



### Programas Mejor Pagadas

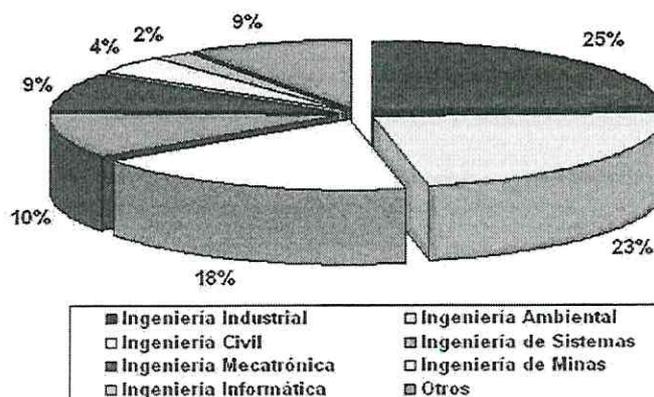
Según el estudio, los Programas con puestos mejor pagados son Administración de empresas, Ingeniería Civil, Ingeniería Ambiental, Economía, Contabilidad, Administración industrial, Ingeniería Mecánica, Derecho, Ingeniería Mecánica-Eléctrica. Para estos Programas se han presentado puestos de trabajo que van desde los S/.10, 000 hasta más de S/.15, 000 al mes.

### INGENIERÍA: SONDEO DE UNIVERSIA REVELA CUÁLES SON LAS RAMAS MEJOR VISTAS

Por el nivel de especialización que requiere su práctica o por lo bien posicionados que están sus profesionales en el mercado laboral, las ingenierías son siempre parte de los Programas mejor vistas por las personas. Pero ¿cuál de todas ellas es la que más necesita el país? ¿Cuál es la que permite obtener mejores ingresos económicos? ¿Cuál es la que tiene mayor futuro en nuestra sociedad?

Un reciente sondeo virtual, realizado en el marco del **Día del Ingeniero** (8 de junio), por Universia Perú a 1359 personas que visitan el portal, revela que Ingeniería Industrial (25%) es el Programa que más se necesita en el país, seguida de cerca por Ingeniería Ambiental(23%) e Ingeniería Civil (18%). También figuran: Ingeniería de Sistemas (10%), Ingeniería Mecatrónica (9%), Ingeniería de Minas (4%) e Ingeniería Informática (2%). El resto de la lista – contenido en un grueso “otros” (9%)- es completado por Ingenierías como sanitaria, mecánica, eléctrica, Agroindustrial, forestal, química y hasta naval.

### ¿CUÁL ES EL PROGRAMA DE INGENIERÍA QUE MÁS NECESITA EL PAÍS?



### Para preservar el planeta

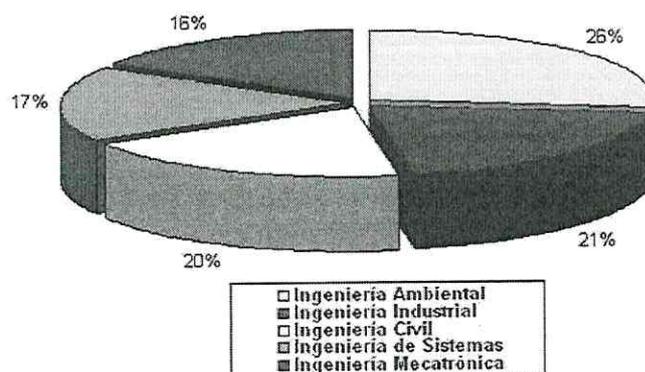
En cuanto al Programa de **Ingeniería** que tiene mejor futuro, el 26% de los entrevistados respondieron que se trata de Ingeniería Ambiental, seguida por Ingeniería Industrial (21%) e Ingeniería Civil (20%). Ligadas a la tecnología y no muy lejos en la lista, se ubican Programas como Ingeniería de Sistemas (17%) e Ingeniería Mecatrónica (15%).

### La más rentable

Cuando se le pregunta a los usuarios del portal, cuál creen que es el Programa de Ingeniería que permite obtener mejores ganancias económicas, el 24% responde Ingeniería Civil, mientras que el 20% se inclina por la Ingeniería Industrial y el 19% por la Ingeniería de Minas.

Cabe indicar aquí que según el estudio "Retornos a la educación superior en el mercado laboral", elaborado por el economista de la Universidad del Pacífico (UP) Gustavo ILLAMADA, es justamente Ingeniería Civil el Programa con mejor remuneración dentro de nuestra realidad nacional, con un promedio de 4 mil nuevos soles.

### ¿CUÁL ES EL PROGRAMA DE INGENIERÍA QUE TIENE MAYOR FUTURO?



### Para tener en cuenta

Profundizando en algunas de las ingenierías mejor vistas por las personas, el sondeo de Uniersia también indagó sobre los principales problemas de tres de ellas. Es así que según los datos obtenidos, Ingeniería Civil, Industrial y Ambiental, tienen como principales problemas a la saturación del mercado (1), seguido por la falta de centros de formación y especialización (2) y la falta de proyección dentro del centro laboral (3).



6.5 Ámbito de desempeño laboral

a) **DEMANDA LABORAL**



## 2. Oferta educativa

### Instituciones no universitarias

18  
Institutos educativos superiores tecnológicos

9  
Institutos educativos superiores pedagógicos

1  
Escuela de formación artística

38  
Centros de educación técnico productiva

1  
Instituto superior de educación

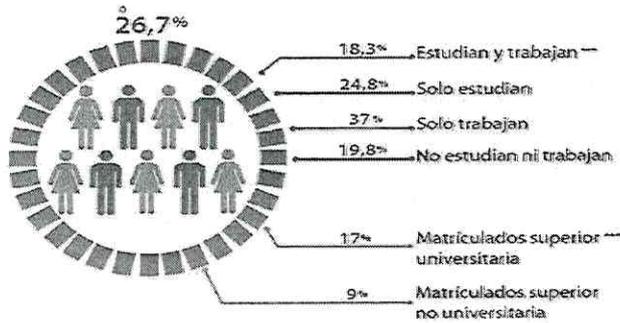
Institutos de educación superior elegibles por Beca 18. Convocatoria 2014:  
- Aparicio Pomares  
- Max Planck  
- Senati

### Insttit

2  
Públicas

1  
Privadas

74



\*\*\* Fuente: INEI, Dirección de Estadística e Indicadores Sociales.  
 \*\*\* Fuente: INEI, Dirección de Estadística e Indicadores Sociales, Jóvenes, edades comparables entre los y2010.  
 \*\*\* Fuente: INEI, Encuesta nacional de 2010. Elaborado por Dades y Senati.  
 \*\*\* Fuente: Minedu (2012), Censo Escolar, Instituto de Estadística Educativa.





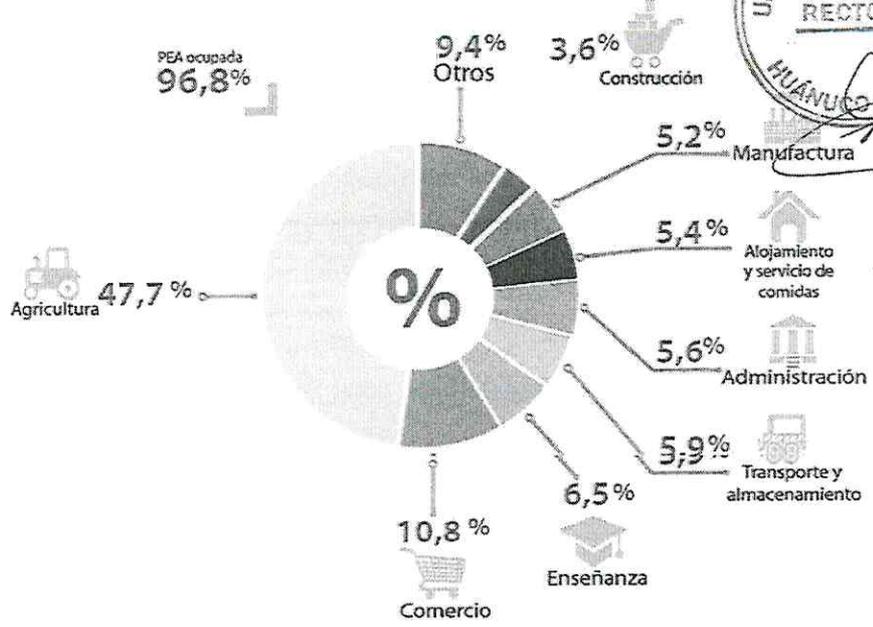
3  
 o real promedio  
 cápita mensual\*\*

96%  
 xtra que gana  
 ador con educación  
 sobre el promedio\*\*

S/.  
 5.873  
 ico por alumno en  
 perior universitaria\*\*\*\*

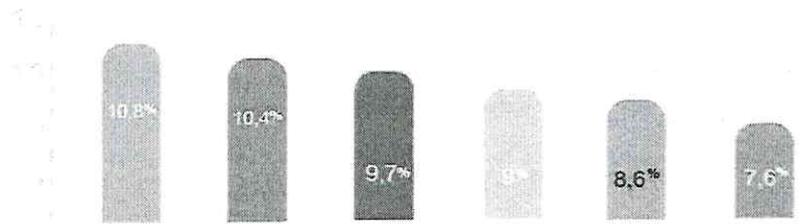
03

Principales ocupaciones en la región



\* Fuente: INEI Enaho (2013), segundo trimestre. Elaborado por Dines y Senaju  
 \*\* Fuente: INB (2012). Evolución de la pobreza monetaria

Profesiones con mayor número de estudiantes



Fuente: SENAJU: Guía de Orientación de Estudios



6.6 Ambito del desarrollo profesional

**Campo Laboral**

La formación del profesional en Ingeniería Ambiental de la Universidad de Huánuco se desempeña eficientemente en calidad de Asesor, administrador, planificador, auditor y evaluador todos los proyectos de tipo ambiental básico, tanto a nivel nacional como Internacional.

A continuación se presentan las competencias para el Ingeniero Ambiental de la Universidad Huánuco.

Dependencias del sector público o privado: Instituto Nacional del Medio Ambiente para la Salud (INAPMAS-INS-MS); Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA -Ministerio de Salud); Dirección de Asuntos Ambientales - Ministerio de Energía y Minas; Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SERNANP); Ministerio del Ambiente (MINAM), Proyectos Especiales del Instituto Nacional de Desarrollo (INADE-Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento); Dirección General del Ambiente e Instituto del Mar Peruano (IMARPE -Ministerio de la Producción); Universidades e Instituciones Científicas. Dirección de Asuntos Ambientales-SENAMHI, Organismos Públicos e Internacionales y No Gubernamentales (ONGs) relacionados al tema ambiental.

Comisiones técnicas para aprobación, licencias de construcción y otras obras sanitarias, Empresas de Saneamiento Ambiental, Organismos de supervisión y fiscalización (OSINERGMIN, SUNASS, SENASA, SUNAT y Gobiernos Regionales, locales).

El ingeniero ambiental puede desempeñarse en empresas privadas del área de la minería, agricultura, construcción, energía, industria, agroindustria, etc; empresas sanitarias, estaciones de transferencia, manejo y control de residuos.

- Industrias químicas.
- Empresas manufactureras.
- Empresas de consultoría y asesoría ambiental.
- Empresas comercializadoras de equipos ambientales.
- Organizaciones no gubernamentales encaminadas a la promoción de una Cultura Ambiental.

- Como profesionistas independientes.
- Investigación en universidades y centros de investigación enfocados al estudio y prevención y cuidado del medio ambiente. Docente en Instituciones educativas a nivel medio superior y superior.

De contexto:

Evalúa los problemas ambientales y sanitarios que surgen de las distintas formas de uso de los recursos naturales y medioambiente, que hacen parte del hábitat del ser humano.

Propone soluciones específicas para dar cumplimiento a la legislación vigente en pro de la preservación del medioambiente y en el desarrollo de procesos que puedan afectar a éste, en los contextos nacional y mundial.

Plantea estrategias de solución integral para el mejoramiento de la calidad de Vida aportando soluciones definitivas para el acceso a agua potable y saneamiento básico.

Aplica la legislación internacional y nacional para medir tanto la eficacia de las políticas como su implementación en los proyectos planeados para el Perú.

#### Profesionales.

- Diseña procesos para descontaminar cuerpos de agua, aire y suelos.  
Favoreciendo especies vegetales y acuáticas que son el sustento del ser humano y otras especies vegetales y animales.
- Reduce y controla focos de contaminación en los recursos agua, suelos y aire, para optimizar la calidad de vida de los seres humanos.
- Capacita a la comunidad en el uso y manejo de recursos naturales y del control y la generación de residuos, emisiones y vertimientos, para mejorar su calidad de Vida.
- Aplica criterios pedagógicos sobre los riesgos naturales, desastres y catástrofes, previniendo a la comunidad sobre su peligro Inminente.
- Aplica tecnología para el control y la prevención de la contaminación ambiental en cuerpos de agua suelos, aire y por residuos convencionales y peligrosos.

#### Institucionales

- Aplica de forma rigurosa sus conocimientos científicos y tecnológicos en la creación de alternativas para la solución de problemas específicos de tipo y ambiental, favoreciendo principalmente los sectores Socialmente empobrecidos.
- Participa activamente con propuestas de acción-Investigación para mediar los conflictos de violencia de las comunidades peruanas por medio de la consolidación de alternativas de creación de empleo y desarrollo socio económico en la población rural, con el fin de aprovechar los recursos naturales



## 6.7 Principios deontológicos

### ***CÓDIGO DE ÉTICA DEL PROGRAMA ACADÉMICO INGENIERÍA AMBIENTAL***

Como ingenieros ambientales debemos reconocer que la vida, la seguridad, el bienestar general depende de nuestras actividades en pro de proteger e implementar medidas técnicas para minimizar los principales impactos ambientales.

#### ***Objetivo de la ética en la Ingeniería Ambiental***

Realizar estudios, proponer y evaluar soluciones a los problemas ambientales que vienen afectando a todos los colombianos y que están poniendo en alto riesgo el equilibrio y sostenibilidad de los recursos del país para el futuro, por ende es necesario que el ingeniero ambiental tenga valores como son:

- Responsabilidad
- Compromiso
- Tolerancia
- Creatividad
- Servicio
- Sensibilizar

El profesional que active estos y muchos más valores garantiza el desarrollo sustentable de toda la sociedad, interactuando de forma equitativa con los diferentes factores sociales, culturales y legales.

#### ***Deberes del Profesional de Ingeniería Ambiental***

1. Cumplir con los requerimientos, citas y demás diligencias que formule u ordene el Colegio Profesional Nacional de Ingeniería respectivo o cualquiera de sus Consejos Seccionales o Regionales.

2. Custodiar y cuidar los bienes, valores, documentación e información que por razón del ejercicio de su profesión, se le hayan encomendado o a los cuales tenga acceso; impidiendo o evitando su sustracción, destrucción, ocultamiento o utilización indebidos, de conformidad con los fines a que hayan sido destinados.

3. Permitir el acceso inmediato a los representantes del Colegio Profesional Nacional de Ingeniería respectivo y autoridades de policía, a los lugares donde deban adelantar sus investigaciones y el examen de los libros, documentos y diligencias correspondientes, así como prestarles la necesaria colaboración para el cumplido desempeño de sus funciones.

4. Denunciar los delitos, contravenciones y faltas contra este Código de Ética, de que tuviere conocimiento con ocasión del ejercicio de su profesión, aportando toda la información y pruebas que tuviere en su poder.

5. Los demás deberes incluidos en todas las normas legales y técnicas relacionados con el ejercicio de su profesión ambiental.

6. Respetar y hacer respetar todas las disposiciones legales y reglamentaras que incidan en actos de la profesión, así como denunciar todas sus transgresiones.

7. Recibir o conceder comisiones, participaciones u otros beneficios ilegales o injustificados con el objeto de gestionar, obtener o acordar designaciones de índole profesional o la encomienda de trabajo profesional.

8. Velar por el buen prestigio del programa académico ingeniería ambiental.

9. Sus medios de propaganda deberán ajustarse a las reglas de la prudencia y al decoro profesional, sin hacer uso de medios de publicidad con avisos exagerados que den lugar a equívocos sobre su especialidad o idoneidad profesional.

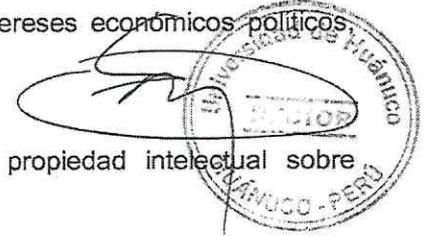
### **Los Códigos Éticos Ambientales**

Buscar el equilibrio entre los distintos aspectos del desarrollo humano y la conservación de los recursos naturales, atendiendo a los derechos de las generaciones futuras, en el afán de lograr un desarrollo sustentable.

Mantener una visión global e integral en la solución de problemas ambientales, evitando la transferencia de productos indeseables o des-economías externas entre los ecosistemas o los distintos elementos que los conforman, así como entre los distintos sectores o grupos de la sociedad.



Aportar todos sus conocimientos y cualidades para la solución de los problemas ambientales que les sean encomendados, sin anteponer intereses económicos, políticos, individuales o de grupo, a su labor profesional.



- Respetar y hacer respetar las leyes que protegen la propiedad intelectual sobre productos, diseños o información.
- Buscar y propiciar una remuneración económica digna y justa por el ejercicio profesional, evitando el beneficio propio o de grupo con base en la sobre explotación de personas con menos información y recursos intelectuales, sociales o económicos.
- Respetar la libre competencia entre profesionistas ambientales y colaborar en la erradicación de prácticas comerciales ilegales, irregulares o monopólicas.
- Divulgar ante la sociedad la labor del ingeniero ambiental, a través de publicaciones científicas, técnicas o periodísticas, con base en los principios que rigen la ingeniería ambiental como disciplina profesional.
- Informar siempre de manera veraz y con soporte científico sobre los problemas ambientales, evitando la tergiversación de hechos, la exageración de los mismos, la invención de problemas o datos y la alarma injustificada de la población.
- Apoyar el desarrollo y la excelencia del programa académico ingeniería ambiental, a través de la Superación personal, el apoyo a nuestros colegas y el soporte a las instituciones.

### **COMPROMISO**

- Como ingenieros ambientales estamos comprometidos a:
- Aplicar todos nuestros conocimientos para proteger los Recursos Naturales Renovables
- Garantizar el desarrollo sustentable en conjunto con las actividades del hombre y el medio ambiente.
- Ser agentes de cambio en nuestra sociedad
- Trabajar con rectitud, seguridad y honestidad en cada labor que nos sea asignada
- Representar con honestidad nuestra profesión ambiental
- Brindar toda la información que sea adecuada a la comunidad y población en general en búsqueda de la preservación de medio ambiente presente y futura

## VII. FUNDAMENTO METODOLÓGICO



## CUADRO N° 01

Propuesta Curricular del Programa Académico de Ingeniería Ambiental  
Vinculado al proceso de enseñanza y aprendizaje de Investigación  
Plan Académico 2015

Nº	Curso	Créditos
1	Métodos y Técnicas del Estudio Universitario	3
2	Introducción a la Ingeniería Ambiental	3
3	Metodología de la Investigación Científica	4
4	Seminario de Tesis I	4
5	Sistema Integrado de gestión	4
6	Seminario de Tesis II	4
7	Formulación y Evaluación de Proyectos Ambientales.	4
8	Seminario de Tesis III	4
	<b>Total de Créditos</b>	<b>30</b>

Elaboración: Equipo de Trabajo

## CUADRO N° 02

Propuesta Curricular del Programa Académico de Ingeniería Ambiental  
Vinculado al proceso de enseñanza y aprendizaje de Extensión Universitaria

## Plan Académico 2015

Nº	Curso	Créditos
1	Psicología General	3
2	Ecología y Protección del Medio Ambiente	3
3	Botánica y Zoología	4
4	Derecho Ambiental	3
5	Fiscalización y Auditoría Ambiental	3
6	Economía Ambiental	4
	<b>Total de Créditos</b>	<b>20</b>

Elaboración: Equipo de Trabajo



**CUADRO N° 03**  
**Propuesta Curricular del Programa Académico de Ingeniería Ambiental**  
**Vinculado al proceso de enseñanza y aprendizaje de Proyección Social**

Nº	Curso	Créditos
1	Seguridad y Salud Ocupacional	4
2	Biotecnología	4
3	Prevención y Mitigación de Desastres Naturales	5
4	Monitoreo y Evaluación de Flora y Fauna	5
5	Toxicología Ambiental	4
6	Manejo y Ordenamiento de cuencas	4
7	Contaminación y Tratamiento de Aguas	5
8	Contaminación y Tratamiento de Suelos	5
9	Contaminación Minera	4
10	Gestión de Residuos Sólidos	3
11	Monitoreo y Control de la Contaminación	5
12	Saneamiento Ambiental	4
13	Teledetección y SIG	5
	<b>Total de Créditos</b>	<b>57</b>

Elaboración: Equipo de Trabajo



## VIII. ROLES Y PERFILES DEL PROGRAMA

### 8.1. Perfil del ingresante

Este Programa requiere para su ejercicio de personas con ciertos intereses y habilidades además de por supuesto vocación por fomentar el desarrollo humano en concordancia con su medio natural, en bien de la población y de la vida natural.

- La ingeniería ambiental es para aquellas personas que comprenden la problemática ambiental global.
- Tienen un fuerte interés en la prevención del medio ambiente.
- Les atrae las ciencias naturales.
- Tienen un especial interés y curiosidad por la Química Inorgánica y Orgánica.
- Motivación hacia la investigación y el desarrollo tecnológico.
- Se enfocan y trabajan por dar resultados positivos.
- Actitud y vocación de servicio.
- Les gusta trabajar en equipo.

**En cuanto a las habilidades requeridas se encuentran:**

- Tener habilidad especialmente para la matemática y la química.
- Gusto por la lectura y el estudio.
- Conocimientos del idioma Inglés.
- Contar con la habilidad de análisis sistemático de hechos y resolución lógica de problemas.
- Ser muy persuasivo.
- Persona práctica y organizada, activa y creativa.
- Adaptarse fácilmente al trabajo en equipo.
- Capacidad de gestión y de comunicación.
- Habilidad para relacionarse con los demás.



## 8.2. Rol del estudiante

**Ingreso - Matrícula**

Son estudiantes de la UDH aquellos que han cumplido los requisitos del Reglamento de Admisión, se han matriculado y se encuentran estudiando en cumplimiento a lo normado en el Reglamento General de Estudios. El Examen de Admisión incluye preguntas de aptitud académica y de conocimientos para establecer el cuadro de ingreso según el orden de méritos.

La Comisión Central de Admisión lo nombra el Consejo Universitario y está a cargo del Proceso de Admisión y determina qué postulantes ingresan a la UDH según vacantes aprobadas y en estricto orden de méritos.

Los estudiantes exonerados del Examen de Admisión deben rendir una prueba de selección de aptitud académica, si el número de postulantes excede al número de plazas.

La matrícula en la UDH es un acto voluntario y formal que acredita la condición de alumno e implica compromiso de cumplir la Ley, el presente Estatuto y Reglamentos de la Universidad.

La matrícula está sujeta al sistema de créditos y de currículo flexible. La matrícula se realiza sólo a una Facultad o Programa académico en cada período lectivo.

## 8.3. Perfil del graduado.

- El graduado cuenta con un sólido conocimiento en Ciencias Básicas, legislación y seguridad industrial, estudio y tratamiento del agua, aire y residuos sólidos y peligrosos, así como en auditoría ambiental con el



fin de preservar, proteger y mejoramiento de procesos ambientales en beneficio de las personas, la sociedad y el medio ambiente.

- Habilidades en el análisis, evaluación y diseño de procesos y equipos ambientales.
- Capacidad de integración, coordinación e implantación de nuevas ideas en el tratamiento de aguas residuales y en el tratamiento, reciclaje, disposición, traslado y manejo de desechos sólidos o peligrosos.
- Apto para desarrollar investigación encaminada a la solución óptima de problemas ambientales.
- Manejará instrumentos de gestión y política ambiental apegados a las leyes ambientales vigentes en el país y contará con los elementos necesarios para realizar estudios de riesgo y auditorías ambientales.
- Coordinación de grupos para asesorar a particulares y organismos gubernamentales en cuestiones ambientales.
- Podrá hacer uso adecuado de sistemas de información y de recursos tecnológicos en su campo profesional.
- Profesionales conscientes de su responsabilidad y participación social para provocar cambios favorables en su entorno laboral, ambiental y humano.
- Ingenieros con espíritu emprendedor, de colaboración y servicio.
- Gente con capacidad de comunicación interpersonal y de grupo; íntegra y asertiva en los diferentes ámbitos en que se desenvuelva.



#### 8.4. Perfil y rol del docente

Este modelo educativo, concibe al profesor como el motor que impulsa las capacidades de los alumnos planificando y diseñando experiencias de aprendizaje, más que la simple transmisión de los contenidos. Entre los rasgos característicos del perfil docente, está la clara conciencia de sus funciones y tareas como guiador del proceso, intelectual, como transformador, crítico y reflexivo; un agente de cambio social y político con profundos conocimientos de los fundamentos epistemológicos de su área de competencia en los procesos educativos. Además, debe estar dispuesto para el acompañamiento del proceso de aprendizaje de los estudiantes. Es líder y mediador de las interacciones didácticas con una práctica basada en valores, que posibilitan el estímulo a la capacidad crítica y creadora de los alumnos y promueve en él, el desarrollo del sentido crítico y reflexivo de su rol social frente a la educación. El profesor estimula el desarrollo de las capacidades de los alumnos; en

consecuencia, su formación debe concebirse y realizarse desde la perspectiva de la adquisición y aplicación de estrategias para que el alumno aprenda, desarrolle sus capacidades y adquiera conciencia del valor de su creatividad y de la necesidad de ser él, como sujeto educativo, el resultado y la expresión duradera de la calidad de sus aprendizajes.

El docente debe tener clara conciencia de su condición personal y profesional para el cumplimiento cabal de su proyecto de vida desde su particular esfera de actuación, promoviendo una conciencia ética y valores morales en aras de la construcción de una sociedad más justa, equitativa y solidaria. El rol del profesor, en la educación actual, consiste en favorecer y facilitar las condiciones para la construcción del conocimiento en el aula como un hecho social en donde alumnos y docentes trabajan en la construcción compartida,

entre otros, los contenidos actitudinales. El rol del docente es de gran importancia por las complejas responsabilidades que tiene "el ser profesor".

## DE LOS PROFESORES

### Clases, Categorías y Regímenes de Dedicación.

Los profesores de la Universidad de Huánuco ejercen funciones de enseñanza, investigación, proyección social, capacitación permanente y producción intelectual.

Los profesores universitarios son de las clases siguientes:

- a. Ordinarios;
- b. Extraordinarios;
- c. Contratados.

Son profesores ordinarios aquellos que ingresaron por concurso de méritos y ejercen sus funciones de acuerdo a la Ley Universitaria, el presente Estatuto y los Reglamentos de la Universidad de Huánuco.

Los profesores extraordinarios pueden ser:

- a. Eméritos;
- b. Honorarios;
- c. Investigadores;
- d. Visitantes;
- e. Invitados.

Son profesores eméritos los profesores principales cesantes, quienes en mérito a su contribución al desarrollo de la Universidad de Huánuco, son propuestos por su

facultad para dicho nombramiento.

Son profesores honorarios aquellos que sin haber pertenecido a la Universidad de Huánuco, en mérito a su contribución científica, tecnológica o humanística, son propuestos por el Consejo de Facultad o el Rector para ser nombrados como tales por el Consejo Universitario.

Son profesores investigadores aquellos que por razón de su excelencia académica son nombrados por el Consejo Universitario a propuesta del Consejo de facultad o el Rector, para dedicarse a la investigación. Están sometidos a un régimen especial.

Son profesores visitantes aquellos que proceden de universidades nacionales y extranjeras que se incorporan temporalmente a la Universidad de Huánuco, por su reconocida labor científica, técnica o humanística, a propuesta del Consejo de Facultad o el Rector que es ratificada por el Consejo Universitario.

Son profesores invitados aquellos que por su excelencia académica o profesional son llamados por la Universidad de Huánuco, para desarrollar actividades académicas temporales.

Los profesores contratados son los que prestan servicios a plazo determinado y en las condiciones de su respectivo contrato. Su admisión al Programa docente está supeditada a las necesidades institucionales y a las normas para su admisión establecidas en el presente Estatuto.

Para el ejercicio de la docencia ordinaria en la Universidad de Huánuco, es obligatorio poseer grado académico de Maestro o Doctor, o Título profesional, uno u otro, conferido por universidades del país o revalidados conforme a Ley.

#### **Según el régimen de dedicación a la Universidad, el profesor ordinario**

**puede ser:**

- a. Regular o a tiempo completo, cuando dedica su tiempo y actividad a las tareas académicas de enseñanza, investigación, proyección social, producción intelectual, capacitación y administración académica por un período de cuarenta horas semanales;
- b. Dedicación exclusiva, cuando el profesor regular tiene como única actividad ordinaria remunerada la que presta a la Universidad.
- c. A tiempo parcial, cuando dedica a las tareas académicas, un tiempo menor que el de la jornada legal de trabajo.

El Consejo Universitario establece el régimen de dedicación de los profesores, previo

informe de las Facultades, Escuela de Post Grado, las condiciones y requisitos del régimen de dedicación se determina en el Reglamento de Docentes.

El profesor a tiempo completo puede desarrollar actividades académicas en otra institución educativa a tiempo parcial con autorización expresa del Consejo Universitario. Pueden asimismo desarrollar otras labores fuera de la Universidad, sin desmedro del cumplimiento del horario y de las tareas que le asigne la Universidad de Huánuco.

#### **Ingreso a la Docencia.**

La admisión al Programa docente en condición de profesor ordinario se hace por concurso público de méritos y prueba de capacidad docente.

La convocatoria a concurso para ingresar a la docencia es pública. La efectúa en Consejo Universitario, previo estudio y habilitación de las plazas docentes solicitadas por las Facultades y Escuela de Post Grado. El Jurado del concurso es nombrado por el Consejo Universitario.

Para la evaluación de los méritos de los candidatos, el Vice Rector Académico elabora un Reglamento y una tabla de puntajes que es aprobada por el Consejo Universitario.

El Jurado calificador establece el orden de méritos alcanzado por los concursantes y presenta los resultados al Rector para que los someta al Consejo Universitario, encargado de efectuar los nombramientos.

#### **Para ser nombrado profesor principal se requiere:**

- a. Haber desempeñado como mínimo cinco años de labor docente en la categoría de asociado;
- b. Tener el grado de Maestro o de Doctor;
- c. Haber realizado y publicado trabajos de investigación en áreas de su especialidad; por excepción, podrán concursar también a esta categoría, profesionales titulados con reconocida labor de investigación científica y con más de diez años de ejercicio profesional.

#### **Para ser profesor asociado se requiere:**

- a. Haber desempeñado tres años de docencia en la categoría de profesor auxiliar.
- b. Tener el grado de maestro o doctor, o el título profesional;
- c. Haber realizado trabajos de investigación en áreas de su especialidad

**Para ser profesor auxiliar se requiere:**

- a. Haber desempeñado con eficiencia labor docente en la Universidad de Huánuco como profesor contratado durante un período mínimo de dos años;
- b. Tener el grado académico de maestro o doctor, o el título profesional;
- c. Haber realizado trabajos de investigación.

Los profesores Principales son nombrados por un período de siete años; los profesores Asociados por cinco años y los profesores Auxiliares por tres años. Al vencimiento de estos períodos todos los profesores ordinarios son ratificados, promovidos o separados del Programa docente por el Consejo Universitario, previo proceso de evaluación.

**Evaluación de Docentes**

La labor docente es evaluada en forma objetiva y permanente de acuerdo con las pautas establecidas en el presente Estatuto y el Reglamento de Docentes.

La promoción, ratificación y separación se realizan por evaluación personal. En caso de separación con citación y audiencia del profesor. Participan en el proceso de evaluación los Consejos de Facultad, la Escuela de Post Grado quienes formulan las propuestas al Consejo Universitario para su resolución. Toda promoción docente está sujeta a la existencia de plaza vacante y se ejecuta en el ejercicio presupuestal siguiente.

Para la evaluación de los profesores ordinarios el Vice Rector Académico elabora un Reglamento y una tabla de ponderaciones que midan de manera objetiva los méritos del docente.

El Reglamento docente establece los procedimientos para la evaluación docente.

En cada semestre académico son evaluados los docentes ordinarios y contratados por la Vicerrectoría Académica. El informe se tiene en cuenta para los efectos de las ratificaciones, promociones o separaciones, según los casos.

**Profesores Contratados**

Los profesores contratados cumplen los requisitos académicos establecidos para los profesores ordinarios y se rigen por lo establecido en su respectivo contrato. Los contratos se efectúan por períodos académicos.

El Consejo Universitario aprueba los contratos a propuesta de los Consejos de



### Jefes de Prácticas y ayudante de Cátedra

Los jefes de práctica y ayudantes de cátedra colaboran con la labor del docente ordinario o contratado. Su labor es preliminar al Programa docente. Para ser Jefe de Práctica se requiere tener grado académico de Bachiller o Título Profesional.

El tiempo durante el cual se ejerce la función de jefe de práctica se computa como tiempo de servicio en la docencia para obtener nombramiento en la categoría de Auxiliar.

Para ser ayudante de Práctica se requiere:

- a. Ser alumno de la Universidad;
- b. Haber aprobado la asignatura de la cual es ayudante con calificación de catorce (14) como mínimo;
- c. Estar en los dos últimos ciclos del Programa correspondiente;
- d. Hallarse en el tercio superior de los alumnos de su año académico.

Los Jefes de Prácticas son propuestos por los Consejos de Facultad para ser contratados por el Consejo Universitario. Los ayudantes de cátedra son propuestos por los profesores a los Consejos de Facultad para la tramitación de medias becas por la actividad de apoyo a la docencia. Los jefes de Práctica y Ayudantes de cátedra serán designados en aquellos cursos que por su importancia y dificultades lo ameriten.

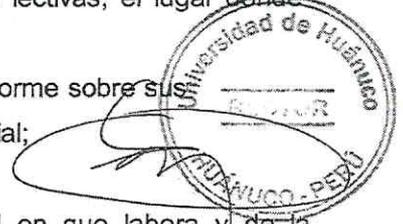
### Derechos y Obligaciones de los Profesores

Son deberes de los profesores:

- a. El ejercicio de la cátedra con libertad de pensamiento y con respeto a la discrepancia;
- b. Cumplir el Estatuto y Reglamentos de la Universidad de Huánuco;
- c. Realizar cabalmente y bajo responsabilidad las actividades a su cargo;
- d. Perfeccionar permanentemente sus conocimientos y capacidad docente y realizar labor intelectual creativa;
- e. Observar conducta digna y de respeto mutuo entre docentes, estudiantes y trabajadores, sin discriminación alguna;



- f. Presentar al inicio de cada período académico el plan de actividades docentes indicando el número de horas lectivas y no lectivas, el lugar donde se desarrollan y su respectivo horario;
- g. Presentar al término de cada período académico un informe sobre sus labores y trabajos de investigación y/o proyección social;
- h. Contribuir a la formación integral de sus alumnos;
- i. Participar activamente en las labores de la Facultad en que labora y de la Universidad, cumpliendo las labores que le sean encomendadas, de acuerdo con su régimen de dedicación;
- j. Orientar su labor hacia el logro de soluciones a los problemas de nuestra realidad;
- k. Defender los principios, ideales y fines de la UDH;
- l. Ejercer sus funciones con independencia de toda actividad política partidaria.



**Los profesores ordinarios de la UDH, tienen derecho a:**

- a. La promoción en del Programa docente;
- b. La participación en el Gobierno de la UDH.
- c. La libre asociación conforme a la Constitución y a la Ley para los fines relacionados con los de la Universidad;
- d. El goce, por una sola vez, de un año sabático con fines de investigación o de preparación de publicaciones, aprobadas expresamente por la Universidad. Este beneficio corresponde a los profesores Principales y Asociados a tiempo completo y con más de siete años de servicio a la Universidad de Huánuco. Perciben el haber básico y todas las remuneraciones complementarias a las que tienen derecho.
- e. Las vacaciones legales de treinta días al año, y adicionalmente a vacaciones lectivas por treinta días, período en el cual se encuentran a disposición de la Universidad;
- f. Licencia sin goce de haber a su solicitud, conservando su categoría y clase



docente por un período máximo de un año cuando es por motivos personales; hasta por dos años cuando es por capacitación y mientras ejerza funciones en caso de mandato Legislativo, Municipal o Electoral;

- g. Los beneficios sociales establecidos por la legislación laboral vigente de la actividad privada.



Para la aplicación del beneficio del año sabático se toma en cuenta los méritos del profesor y la calidad del proyecto de investigación o publicación. Debe iniciarse terminado un período lectivo y concluidos todos los compromisos académicos del docente. Los profesores ordinarios gozan de la bonificación por tiempo de servicios y otra por capacitación académica. La bonificación por tiempo de servicios se otorga por quinquenios sobre el haber total del docente, de la siguiente manera:

- a. Cinco por ciento por el primer quinquenio;
- b. Diez por ciento por el segundo quinquenio;
- c. Quince por ciento por el tercer quinquenio;
- d. Veinte por ciento por el cuarto quinquenio o más.
- e. La bonificación por capacitación académica se otorga sobre el haber total del docente, de la siguiente manera:

1. Estudios de post grado o perfeccionamiento con una duración no menor de un año o de dos períodos académicos, cinco por ciento;
2. El grado académico de maestro, diez por ciento;
3. El grado académico de doctor, quince por ciento;
4. Los conceptos por bonificación académica no son acumulables;



Los profesores contratados tienen derecho a estas bonificaciones cuando adquieran la condición de ordinarios, computándose como tiempo de servicios efectivos los años trabajados en calidad de contratados.

Los profesores que desempeñan cargo de Rector, Vicerrector, Decano, Director, Jefe de Departamento, Secretario de Consejo de Facultad, Secretario General, Jefe de Oficina, perciben una bonificación al cargo, que es aprobada por el Consejo Universitario.

Para los efectos de la precedencia en la Carrera docente se toma en cuenta:

- a. La categoría;
- b. La antigüedad en la categoría en la UDH;
- c. La antigüedad en la docencia en la UDH;
- d. La antigüedad en la docencia universitaria;
- e. La antigüedad en el ejercicio profesional.

### SANCIONES

Son aplicables a los docentes de la UDH las siguientes sanciones:

- a. Amonestación escrita;
- b. Suspensión;
- c. Separación.

El orden de enumeración de estas sanciones no significa que deben aplicarse correlativamente o sucesivamente. Cada una se adecua a la naturaleza o gravedad de la falta y a los antecedentes del profesor.

La amonestación puede ser hecha por el Decano, Jefe de Departamento, Director Escuela de Post Grado, Consejos de Facultad o por el Consejo Universitario, según los casos.

Será motivo de suspensión sin goce de haber las faltas que revisten gravedad y que son descritas en el Reglamento Docente; así mismo, las faltas que ya hayan sido sancionadas con amonestación.

Son causales de separación de profesores:

- a. Abandono injustificado de sus labores por el lapso de tres días consecutivos o

quince días acumulados en el Semestre, para los profesores a tiempo completo;

- b. Inasistencias injustificadas a las horas de clases hasta acumular el quince por ciento de la duración del período académico;
- c. Impedimento físico o mental permanente, debidamente comprobado y que lo incapacite para la docencia;
- d. Observar conducta inmoral o gravemente reprensible en relación con la función docente y que afecte la dignidad académica;
- e. Alterar notas o actas o cualquier otro documento relacionado con la UDH;
- f. Violación del Estatuto y Reglamentos de la UDH;
- g. Cometer actos de coacción o violencia que interfieran o limiten el desarrollo de las actividades académicas y/o administrativas de la Universidad, o atenten contra la dignidad de cualquier miembro de la Institución;
- h. Condena judicial por comisión de delito doloso con pena privativa de la libertad y desde que ella queda consentida y ejecutoriada;
- i. La realización de cualquier forma de activismo o proselitismo político partidario dentro de la Universidad;
- j. Proporcionar documentos falsos a cualquier instancia de la Universidad;
- k. Por incurrir en cualquiera de las causales previstas por la legislación vigente como falta grave de carácter laboral.
- l. Interferir, impedir, desinformar, alterar la normal realización de los actos electorales;
- m. Originar perjuicio del patrimonio institucional.
- n. Realizar cobros indebidos u obligar a los estudiantes a adquisiciones no autorizadas para alterar el desempeño académico;
- o. Difamar a la institución a través de los medios de comunicación con versiones que no se ajustan a la verdad.

La suspensión y la separación definitiva de un profesor son aplicadas por el Consejo Universitario, previo debido proceso que se inicia en el Consejo de Facultad con citación y audiencia del profesor para establecer la sanción que corresponda, en el plazo de cinco días. La resolución del Consejo de Facultad es enviada para conocimiento del Rector que en el plazo de tres días lo tramita al Tribunal de Honor para que solicite el descargo del profesor en un plazo improrrogable de cinco días, debiendo emitir informe en los cinco días siguientes de cumplido el plazo para presentar el descargo. El Consejo Universitario resuelve lo más conveniente en el plazo de cinco días de recibido el informe del Tribunal de Honor.

UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO  
IX. ORGANIZACIÓN DEL CURRÍCULO

Programa Académico de Ingeniería Ambiental

- 9.1. Componentes del currículo  
a. Estructura del currículo

CUADRO N° 01

NÚMERO DE CURSOS Y CRÉDITOS POR CICLOS ACADÉMICOS

CICLO	SEMANAL			SEMESTRAL			CRÉDITOS
	HT	HP	TH	HT	HP	TH	
I	14	12	26	224	192	416	20
II	14	12	26	224	192	416	20
III	15	18	33	240	288	528	24
IV	15	16	31	240	256	496	23
V	15	18	33	240	288	528	24
VI	17	14	31	272	224	496	24
VII	16	14	30	256	224	480	23
VIII	17	14	31	272	224	496	24
IX	17	14	31	272	224	496	24
X	17	14	31	272	224	496	24
<b>TOTAL</b>	<b>157</b>	<b>146</b>	<b>303</b>	<b>2512</b>	<b>2336</b>	<b>4848</b>	<b>230</b>

Elaboración: Equipo de Trabajo

CUADRO N° 02  
CURSOS Y CRÉDITOS POR ESTUDIOS GENERALES

CÓDIGO	CICLO	CURSO	Horas Semestral	CRED.
391501011	1	INGLÉS I	80	3
391501021	1	INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA AMBIENTAL	64	3
391501031	1	LENGUAJE I	80	4
391501041	1	MATEMÁTICA BÁSICA I	80	4
391501051	1	MÉTODOS Y TÉCNICAS DE ESTUDIO UNIVERSITARIO	64	3
391501061	1	PSICOLOGÍA GENERAL	48	3
391502011	2	BIOLOGÍA	64	3
391502021	2	ECOLOGÍA Y PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE	48	3
391502031	2	INGLÉS II	80	3
391502041	2	LENGUAJE II	80	4
391502051	2	MATEMÁTICA BÁSICA II	80	4
391502061	2	QUÍMICA INORGÁNICA	64	3
<b>TOTAL</b>			<b>832</b>	<b>40</b>

Elaboración: Equipo de Trabajo

## CURSOS Y CRÉDITOS POR ESTUDIOS ESPECÍFICOS




CÓDIGO	ÁREA	CURSO	CRED.
391503011	E	ÁLGEBRA VECTORIAL	3
391503021	E	ANÁLISIS ECONÓMICO Y FINANCIERO	3
391503041	E	CÁLCULO I	4
391503051	E	INGENIERÍA GRÁFICA	3
391503061	E	GEOLOGÍA	3
391504021	E	CÁLCULO II	4
391504041	E	GEOGRAFÍA FÍSICA	3
391504051	E	FÍSICA I	3
391504071	E	TOPOGRAFÍA	3
391505011	E	ESTADÍSTICA I	4
391505021	E	FÍSICA II	3
391505031	E	CÁLCULO III	3
391505041	E	GEOMORFOLOGÍA	3
391506011	E	MÉTODOS NUMÉRICOS	4
391506021	E	ESTADÍSTICA II	4
391506051	E	EDAFOLOGÍA Y AGROECOLOGÍA	3
391507011	E	PROCESOS UNITARIOS I	4
391507071	E	ELECTIVO I	3
391508011	E	PROCESOS UNITARIOS II	4
391508061	E	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA	3
391508071	E	ELECTIVO II	3
391509071	E	SEMINARIO DE TESIS I	3
TOTAL			73

Elaboración: Equipo de Trabajo

**CUADRO N° 04  
CURSOS Y CRÉDITOS POR ESTUDIOS DE ESPECIALIDAD**

CODIGO	ÁREA	CURSO	CRÉDITOS
391503031	ES	BOTÁNICA Y ZOOLOGÍA	4
391503071	ES	QUÍMICA ORGÁNICA	4
391504011	ES	BIOQUÍMICA	4
391504031	ES	DERECHO AMBIENTAL	3
391504061	ES	TEORÍA GENERAL DE SISTEMAS ECOLÓGICOS	3
391505051	ES	MICROBIOLOGÍA	4
391505061	ES	TELEDETECCIÓN Y SIG.	4
391505071	ES	SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTIÓN I	3
391506031	ES	QUÍMICA ANALÍTICA	4
391506041	ES	METEOROLOGÍA Y CLIMATOLOGÍA	3
391506061	ES	SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTIÓN II	3
391506071	ES	PLANIFICACIÓN Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL	3
391507021	ES	MONITOREO Y EVALUACIÓN DE FAUNA Y FLORA SILVESTRE	3
391507031	ES	HIDROLOGÍA	3
391507041	ES	QUÍMICA AMBIENTAL	3
391507051	ES	TOXICOLOGÍA AMBIENTAL	3
391507061	ES	CONTAMINACIÓN Y TRATAMIENTOS DE SUELOS	4
391508021	ES	MANEJO Y ORDENAMIENTO DE CUENCAS	3
391508031	ES	CONTAMINACIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS	4
391508041	ES	CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA	4
391508051	ES	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	3
391509011	ES	CONTAMINACIÓN MINERA	3
391509031	ES	FISCALIZACIÓN Y AUDITORIA AMBIENTAL	4
391509041	ES	GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS	3
391509051	ES	FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS AMBIENTALES	4
391509061	ES	MODELAMIENTO Y SIMULACIÓN DE SISTEMAS AMBIENTALES	4
391509021	ES	ELECTIVO III	3
391510011	ES	ECONOMÍA AMBIENTAL	3
391510031	ES	MONITOREO Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN	4
391510041	ES	PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES NATURALES	4
391510051	ES	SANEAMIENTO AMBIENTAL	4
391510061	ES	EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	3
391510071	ES	SEMINARIO DE TESIS II	3
391510021	ES	ELECTIVO IV	3
<b>TOTAL</b>			<b>117</b>

Elaboración: Equipo de Trabajo

## CUADRO N° 05

## RESUMEN DE CURSOS CREDITOS Y PORCENTAJES POR ESTUDIOS

ÁREAS	CRÉDITOS	HORAS TEÓRICAS	HORAS PRÁCTICAS	TOTAL	%HORAS	%CRÉDITOS
ESTUDIOS GENERALES	40	29	24	53	17%	17%
ESTUDIOS ESPECÍFICOS	67	41	50	91	30%	29%
ESTUDIOS DE ESPECIALIDAD	111	79	64	143	47%	48%
ELECTIVOS	12	8	8	16	5%	5%
<b>TOTAL</b>	<b>230</b>	<b>157</b>	<b>146</b>	<b>303</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

Elaboración: Equipo de Trabajo

## CUADRO N° 06

## CURSOS Y CRÉDITOS ELECTIVOS DEL PROGRAMA ACADÉMICO

CURSOS ELECTIVOS				
CÓDIGO	ÁREA	CURSO	CRED	CORRESPONDE
391513011	E	ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS	3	ELECTIVO II
391513021	ES	BIOTECNOLOGÍA AMBIENTAL	3	ELECTIVO III
391513031	ES	CONSERVACIÓN DE SUELOS	3	ELECTIVO IV
391513071	ES	PLANES DE MANEJO AMBIENTAL EN LA CONSTRUCCIÓN	3	ELECTIVO IV
391513061	E	GESTIÓN DE EFLUENTES LÍQUIDOS	3	ELECTIVO III
391513081	ES	PLANES DE MANEJO AMBIENTAL EN LA MINERÍA	3	ELECTIVO III
391513101	ES	RECURSOS NATURALES RENOVABLES Y NO RENOVALES	3	ELECTIVO II
391513041	E	ECOTURISMO	3	ELECTIVO II
391513051	E	EDUCACIÓN AMBIENTAL	3	ELECTIVO I
391513121	ES	TECNOLOGÍAS LIMPIAS	3	ELECTIVO IV
391513111	ES	RESTAURACIÓN AMBIENTAL	3	ELECTIVO III
391513131	E	PROCESOS INDUSTRIALES	3	ELECTIVO IV
391513141	E	BIOTECNOLOGÍA	3	ELECTIVO I
391513151	E	ADMINISTRACIÓN GENERAL	3	ELECTIVO I

Elaboración: Equipo de Trabajo



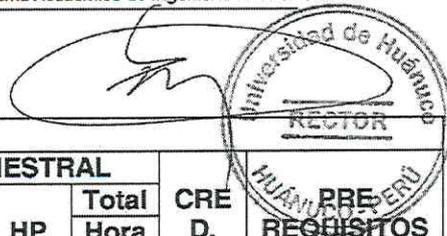
b. Plan de estudios

PLAN CURRICULAR - 2015

FACULTAD DE INGENIERÍA - PROGRAMA ACADÉMICO DE ING AMBIENTAL

CÓDIGO	ÁREA	CURSO	SEMANTAL			SEMESTRAL			CRED.	PRE REQUISITOS
			HT	HP	Total Horas	HT	HP	Total Horas		
<b>CICLO I</b>										
391501011	G	INGLÉS I	1	4	5	16	64	80	3	
391501021	G	INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA AMBIENTAL	2	2	4	32	32	64	3	
391501031	G	LENGUAJE I	3	2	5	48	32	80	4	
391501041	G	MATEMÁTICA BÁSICA I	3	2	5	48	32	80	4	
391501051	G	MÉTODOS Y TÉCNICAS DE ESTUDIO UNIVERSITARIO	2	2	4	32	32	64	3	
391501061	G	PSICOLOGÍA GENERAL	3	0	3	48	0	48	3	
		TALLER FORMATIVO								
<b>TOTAL</b>			<b>14</b>	<b>12</b>	<b>26</b>	<b>224</b>	<b>192</b>	<b>416</b>	<b>20</b>	

<b>CICLO II</b>										
CÓDIGO	ÁREA	CURSO	SEMANTAL			SEMESTRAL			CRED.	PRE REQUISITOS
			HT	HP	Total Horas	HT	HP	Total Horas		
391502011	G	BIOLOGÍA	2	2	4	32	32	64	3	
391502021	G	ECOLOGÍA Y PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE	3	0	3	48	0	48	3	391501021
391502031	G	INGLÉS II	1	4	5	16	64	80	3	391501011
391502041	G	LENGUAJE II	3	2	5	48	32	80	4	391501031
391502051	G	MATEMÁTICA BÁSICA II	3	2	5	48	32	80	4	391501041
391502061	G	QUÍMICA INORGÁNICA	2	2	4	48	32	80	3	
		TALLER FORMATIVO								
<b>TOTAL</b>			<b>15</b>	<b>12</b>	<b>27</b>	<b>240</b>	<b>192</b>	<b>432</b>	<b>20</b>	



CICLO III										
CÓDIGO	ÁREA	CURSO	SEMANAL			SEMESTRAL			CRE D.	PRE REQUISITOS
			H T	H P	Total Horas	HT	HP	Total Horas		
391503011	E	ÁLGEBRA VECTORIAL	1	4	5	16	64	80	3	391502051
391503021	E	ANÁLISIS ECONÓMICO Y FINANCIERO	2	2	4	32	32	64	3	391502051
391503031	ES	BOTÁNICA Y ZOOLOGÍA	3	2	5	48	32	80	4	391502011
391503041	E	CÁLCULO I	3	2	5	48	32	80	4	
391503051	E	INGENIERÍA GRÁFICA	1	4	5	16	64	80	3	391501021
391503061	E	GEOLOGÍA	2	2	4	32	32	64	3	
391503071	ES	QUÍMICA ORGÁNICA	3	2	5	48	32	80	4	391502061
<b>TOTAL</b>			<b>15</b>	<b>18</b>	<b>33</b>	<b>240</b>	<b>288</b>	<b>528</b>	<b>24</b>	

CICLO IV										
CÓDIGO	ÁREA	CURSO	SEMANAL			SEMESTRAL			CRED.	PRE REQUISITOS
			H T	H P	Total Horas	HT	HP	Total Horas		
391504011	ES	BIOQUÍMICA	3	2	5	48	32	80	4	391503071
391504021	E	CÁLCULO II	3	2	5	48	32	80	4	391503041
391504031	ES	DERECHO AMBIENTAL	2	2	4	32	32	64	3	391503061
391504041	E	GEOGRAFÍA FÍSICA	2	2	4	32	32	64	3	391503061
391504051	E	FÍSICA I	1	4	5	16	64	80	3	391503041
391504061	ES	TEORÍA GENERAL DE SISTEMAS ECOLÓGICOS	2	2	4	32	32	64	3	391503031
391504071	E	TOPOGRAFÍA	2	2	4	32	32	64	3	391503051
<b>TOTAL</b>			<b>15</b>	<b>16</b>	<b>31</b>	<b>240</b>	<b>256</b>	<b>496</b>	<b>23</b>	



CICLO V										
CÓDIGO	ÁREA	CURSO	SEMANAL			SEMESTRAL			CR ED.	PREREQUISITOS
			H T	H P	Total Horas	HT	HP	Total Horas		
391505011	E	ESTADÍSTICA I	3	2	5	48	32	80	4	391504021
391505021	E	FÍSICA II	1	4	5	16	64	80	3	391504051
391505031	E	CÁLCULO III	1	4	5	16	64	80	3	391504021
391505041	E	GEOMORFOLOGÍA	2	2	4	32	32	64	3	391504041
391505051	ES	MICROBIOLOGÍA	3	2	5	48	32	80	4	391504011
391505061	ES	TELEDETECCIÓN Y SIG.	3	2	5	48	32	80	4	391504071
391505071	ES	SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTIÓN I	2	2	4	32	32	64	3	391504031
<b>TOTAL</b>			<b>15</b>	<b>18</b>	<b>33</b>	<b>240</b>	<b>288</b>	<b>528</b>	<b>24</b>	

CICLO VI										
CÓDIGO	ÁREA	CURSO	SEMANAL			SEMESTRAL			CRED.	PRE REQUISITOS
			H T	H P	Total Horas	HT	HP	Total Horas		
391506011	E	MÉTODOS NUMÉRICOS	3	2	5	48	32	80	4	391505031
391506021	E	ESTADÍSTICA II	3	2	5	48	32	80	4	391505011
391506031	ES	QUÍMICA ANALÍTICA	3	2	5	48	32	80	4	391503071- 391505011
391506041	ES	METEOROLOGÍA Y CLIMATOLOGÍA	2	2	4	32	32	64	3	391505021
391506051	E	EDAFOLOGÍA Y AGROECOLOGÍA	2	2	4	32	32	64	3	391504041
391506061	ES	SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTIÓN II	2	2	4	32	32	64	3	391505071
391506071	ES	PLANIFICACIÓN Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL	2	2	4	32	32	64	3	391505041
<b>TOTAL</b>			<b>17</b>	<b>14</b>	<b>31</b>	<b>272</b>	<b>224</b>	<b>496</b>	<b>24</b>	



CICLO VII										
CÓDIGO	ÁREA	CURSO	SEMANAL			SEMESTRAL			CRED	PREREQUISITOS
			H T	H P	Total Horas	HT	HP	Total Horas		
391507011	E	PROCESOS UNITARIOS I	3	2	5	48	32	80	4	391506011- 391505021
391507021	ES	MONITOREO Y EVALUACIÓN DE FAUNA Y FLORA SILVESTRE	2	2	4	32	32	64	3	391506021
391507031	ES	HIDROLOGÍA	2	2	4	32	32	64	3	391506041
391507041	ES	QUÍMICA AMBIENTAL	2	2	4	32	32	64	3	391506031
391507051	ES	TOXICOLOGÍA AMBIENTAL	2	2	4	32	32	64	3	391505051
391507061	ES	CONTAMINACIÓN Y TRATAMIENTOS DE SUELOS	3	2	5	48	32	80	4	391506051
391507071	E	ELECTIVO I	2	2	4	32	32	64	3	
<b>TOTAL</b>			<b>16</b>	<b>14</b>	<b>30</b>	<b>256</b>	<b>224</b>	<b>480</b>	<b>23</b>	



CICLO VIII										
CÓDIGO	ÁREA	CURSO	SEMANAL			SEMESTRAL			CRE D.	PRE REQUISITOS
			H T	H P	Total Horas	HT	HP	Total Horas		
391508011	E	PROCESOS UNITARIOS II	3	2	5	48	32	80	4	391507011
391508021	ES	MANEJO Y ORDENAMIENTO DE CUENCAS	2	2	4	32	32	64	3	391507031
391508031	ES	CONTAMINACIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS	3	2	5	48	32	80	4	391507041
391508041	ES	CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA	3	2	5	48	32	80	4	391507041
391508051	ES	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	2	2	4	32	32	64	3	391507051
391508061	E	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA	2	2	4	32	32	64	3	391506021
391508071	E	ELECTIVO II	2	2	4	32	32	64	3	
<b>TOTAL</b>			<b>17</b>	<b>14</b>	<b>31</b>	<b>272</b>	<b>224</b>	<b>496</b>	<b>24</b>	

CÓDIGO	ÁREA	CURSO	SEMANAL			SEMESTRAL			CRED.	PRE REQUISITOS
			HT	HP	Total Horas	HT	HP	Total Horas		
391509011	ES	CONTAMINACIÓN MINERA	2	2	4	32	32	64	3	391508031-391507061
391509031	ES	FISCALIZACIÓN Y AUDITORIA AMBIENTAL	3	2	5	48	32	80	4	391506061
391509041	ES	GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS	2	2	4	32	32	64	3	391507061
391509051	ES	FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS AMBIENTALES	3	2	5	48	32	80	4	391506021-391508021
391509061	ES	MODELAMIENTO Y SIMULACIÓN DE SISTEMAS AMBIENTALES	3	2	5	48	32	80	4	391508031
391509071	E	SEMINARIO DE TESIS I	2	2	4	32	32	64	3	391508061
391509021	ES	ELECTIVO III	2	2	4	32	32	64	3	
<b>TOTAL</b>			<b>17</b>	<b>14</b>	<b>31</b>	<b>272</b>	<b>224</b>	<b>496</b>	<b>24</b>	

CICLO X										
CÓDIGO	ÁREA	CURSO	SEMANAL			SEMESTRAL			CRED	PRE REQUISITOS
			HT	HP	Total Horas	HT	HP	Total Horas		
391510011	ES	ECONOMÍA AMBIENTAL							2	2
391510031	ES	MONITOREO Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN	3	2	5	48	32	80	4	391509011
391510041	ES	PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES NATURALES	3	2	5	48	32	80	4	391508021
391510051	ES	SANEAMIENTO AMBIENTAL	3	2	5	48	32	80	4	391508011
391510061	ES	EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	2	2	4	32	32	64	3	391509061
391510071	ES	SEMINARIO DE TESIS II	2	2	4	32	32	64	3	391509071
391510021	ES	ELECTIVO IV	2	2	4	32	32	64	3	
<b>TOTAL</b>			<b>17</b>	<b>14</b>	<b>31</b>	<b>272</b>	<b>224</b>	<b>496</b>	<b>24</b>	

## RESUMEN

	SEMANAL			SEMESTRAL			CRED.
	HT	HP	Total	HT	HP	Total	
			Horas			Horas	
<b>TOTAL</b>	<b>157</b>	<b>146</b>	<b>303</b>	<b>2512</b>	<b>2336</b>	<b>4848</b>	<b>230</b>
<b>TOTAL CURSOS GENERALES</b>	<b>28</b>	<b>24</b>	<b>52</b>	<b>448</b>	<b>384</b>	<b>832</b>	<b>40</b>
<b>TOTAL ESPECIFICO</b>	<b>46</b>	<b>54</b>	<b>100</b>	<b>736</b>	<b>864</b>	<b>1600</b>	<b>73</b>
<b>TOTAL ESPECIALIDAD</b>	<b>83</b>	<b>68</b>	<b>151</b>	<b>1328</b>	<b>1088</b>	<b>2416</b>	<b>117</b>

## PORCENTAJES DE HORAS LECTIVAS POR ÁREA ES:

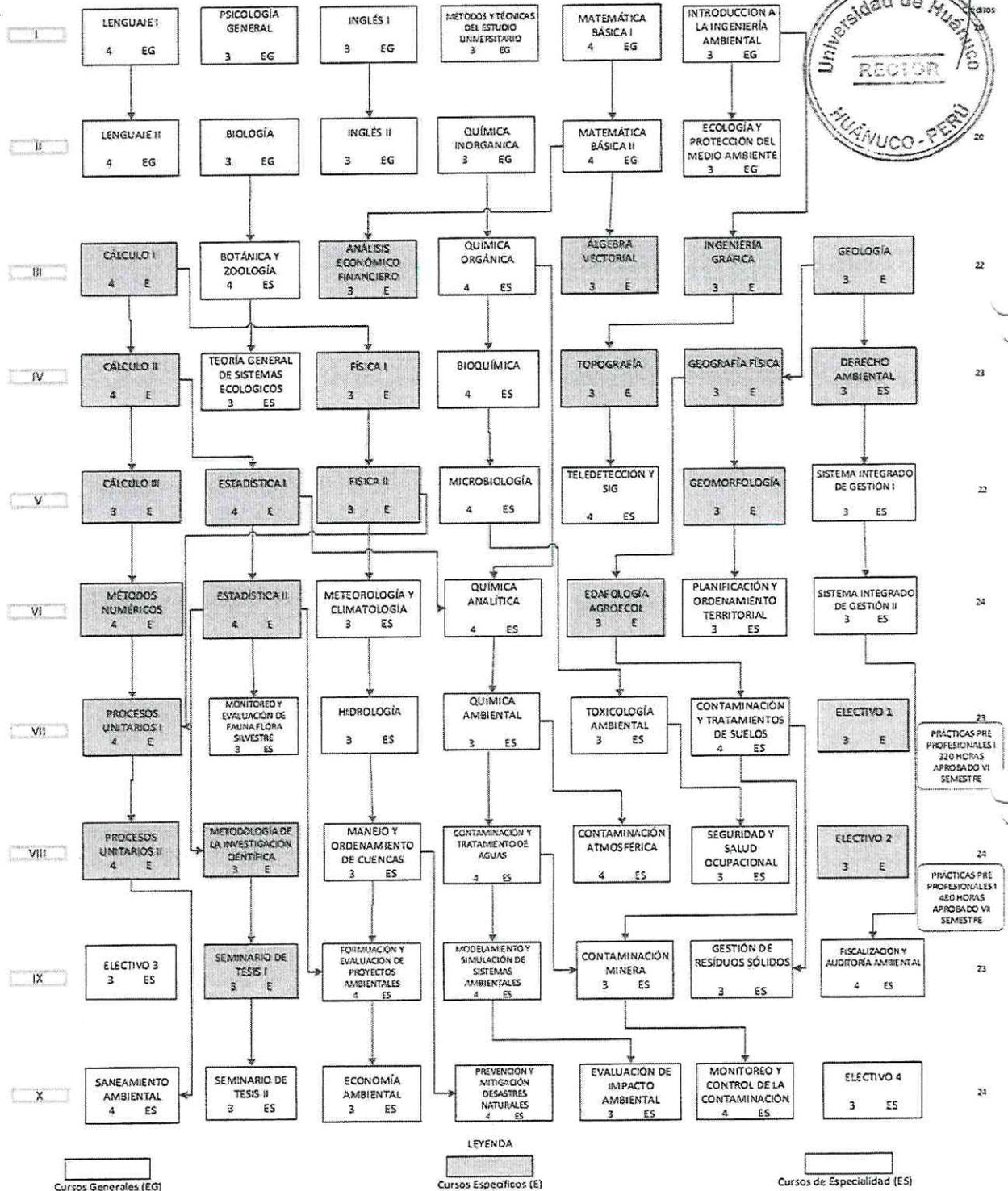
ESTUDIOS GENERALES (G)	17%
ESTUDIOS ESPECÍFICOS (E)	30%
ESTUDIOS DE ESPECIALIDAD (ES)	47%
ELECTIVOS	5%
TOTAL	100%



9.1. Malla curricular

UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO – FACULTAD DE INGENIERÍA  
**MALLA CURRICULAR DEL PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA AMBIENTAL**

2015



## X. GESTIÓN DEL CURRÍCULO

### 10.1 Lineamientos metodológicos de la enseñanza aprendizaje

#### **Concepción del Proceso Enseñanza-Aprendizaje**

El Modelo Educativo de la Universidad de Huánuco actúa como el marco filosófico y pedagógico a partir del cual se formula la Concepción del Proceso Enseñanza-Aprendizaje (COPEA). Hay que precisar que cada una de las cinco facultades de la universidad (Facultad de Ciencias de la Salud; Facultad de Educación: Básica, Inicial y Primaria; Facultad de Ingeniería; Facultad de Derecho y Ciencias Políticas, Facultad de Ciencias empresariales) plantea una concepción del proceso enseñanza-aprendizaje acorde con la realidad del área.

La Concepción del Proceso Enseñanza Aprendizaje caracteriza:

1. El rol del estudiante
2. El rol del docente
3. El rol de los medios y técnicas de enseñanza

La Concepción del Proceso Enseñanza-Aprendizaje es una propuesta que caracteriza las interrelaciones de los actores del proceso (docentes y estudiantes) con la búsqueda del conocimiento, considerando el contexto social, histórico, geográfico y cultural.

La propuesta de Concepción del Proceso Enseñanza-Aprendizaje abarca la definición de las metodologías y técnicas didácticas que guiarán la formación universitaria en cada área.

Para realizar esta tarea se establecen cuatro preguntas orientadoras:

1. ¿Cuáles son los roles de los actores del proceso enseñanza-aprendizaje?
2. ¿Cómo son las relaciones de los actores del proceso enseñanza-aprendizaje?
3. ¿Cómo se realiza el proceso enseñanza-aprendizaje?
4. ¿En qué teorías y corrientes pedagógicas se sustenta el proceso enseñanza-

**Es fundamental dar las pautas generales del proceso de enseñanza-aprendizaje, es decir definir:**

1. Propósito ¿Para qué se enseña-aprende?
2. Contenidos ¿Qué se debe enseñar-aprender?
3. Secuenciación ¿Cuándo realizar el proceso de enseñanza-aprendizaje?
4. Metodología ¿Cómo realizar el proceso de enseñanza-aprendizaje?
5. Recursos educativos ¿Con qué realizar el proceso de enseñanza-aprendizaje?
6. Evaluación ¿Cómo se cumple el proceso de enseñanza-aprendizaje?

La Concepción del Proceso Enseñanza-Aprendizaje, a su vez, orienta la gestión curricular en cada área de conocimiento de la universidad y se plasma en el documento curricular de acuerdo con el formato de Diseño Curricular para Programas Académico de la Universidad de Huánuco.

#### **Aplicación didáctica**

El Modelo Educativo de la Universidad de Huánuco, junto con la Concepción del Proceso Enseñanza-Aprendizaje, es explícita en el currículo del Programa, que es tomado en cuenta por el docente para desarrollar la aplicación didáctica o forma práctica real como se realiza el proceso enseñanza-aprendizaje, como unidad didáctica o clase, que va a responder a las características del curso.

Es necesario precisar, que cada clase posee una aplicación didáctica *ad hoc*, orientada tanto por la experiencia docente como por las experiencias didácticas conocidas y tendencias educativas, en armonía con el Modelo Educativo de la Universidad de Huánuco y la Concepción del Proceso Enseñanza-Aprendizaje.

## 10.2 Evaluación del aprendizaje (sistema de evaluación)

La evaluación de la formación profesional del estudiante de la Universidad de Huánuco y de la Programa Académico es permanente e integral; se aplica durante todo el proceso de enseñanza - aprendizaje; basado en el método científico y los procedimientos didácticos actualizados.

El sistema de evaluación se ajusta a las características y objetivos de los contenidos desarrollados y el procedimiento didáctico.

El sistema de evaluación comprende:

Examen de entrada (referencial y opcional)

- Tarea Académica y Evaluación Formativa (permanente)
- Examen de medio curso
- Examen final
- Examen sustitutorio

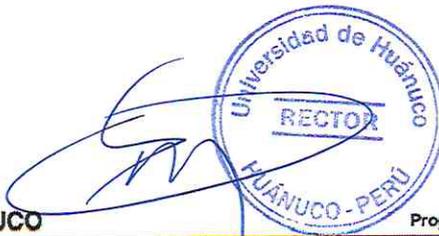
El proceso y los resultados se anotarán cuidadosamente en el registro de evaluación, firmado por el docente.

La nota final corresponde al promedio de las tres (3) evaluaciones: tarea académica, examen de medio curso y examen final.

El sistema de evaluación formativa contempla tres o más de las siguientes modalidades:

- Prueba escrita o monitoreo
- Participación y aportes en la clase Producción y sustentación de trabajos.
- Seminarios - Talleres Debates en grupos Trabajos de Investigación
- Prácticas especiales
- Resolución de Casos y Problemas
- Trabajo de laboratorio
- Participación Cívica y Desarrollo Humano
- Otros criterios, indicados en el sílabo.





El examen escrito, como instrumento de evaluación, podrá ser a base de preguntas con respuestas abiertas o cerradas, preguntas con respuestas alternativas o complementarias y preguntas para relacionar, explicar, interpretar, proyectar, plantear soluciones a problemas, presentar aportes y reflexiones científico - tecnológicas y humanísticas (práctica de valores).

El Jefe de Departamento Académico y el docente de la asignatura, son responsables de los exámenes en función del contenido del sílabo que permitan evaluar el logro de las competencias y habilidades descritas en el perfil profesional. Los exámenes versarán sobre los temas tratados en clase por el docente, pudiendo también referirse a tareas académicas y lectivas obligatorias asignadas a los alumnos, dando preponderancia al raciocinio, reflexiones, aportes, estudio de casos y otras modalidades que no privilegien el memorismo y la repetición.

Las pruebas escritas serán elaboradas, administradas y calificadas bajo la responsabilidad académica del docente. Para evaluar el proceso de enseñanza aprendizaje y con conocimiento del Vicerrector Académico, las pruebas pueden ser elaboradas por un equipo de profesores de la especialidad, designados por el decano de la Facultad. Los profesores deben entregar, al Jefe de Departamento, una copia de sus exámenes y prácticas calificadas, las que a solicitud serán remitidas al Vicerrectorado Académico, con fines de evaluación.

Las pruebas calificadas serán devueltas a los estudiantes, en un plazo no mayor de 72 horas, después de realizada la evaluación. El docente atenderá los reclamos que el o los estudiantes presenten siempre que sean justificados.

Las intervenciones orales y participaciones serán calificadas y consideradas sólo para la nota correspondiente a evaluación formativa y/o tarea académica.

La producción y sustentación de trabajos de investigación, y/o creatividad, serán consideradas como exámenes en las asignaturas que por su naturaleza



así lo requieren; para ello deberá contarse con la información oportuna y aprobación del programa respectiva.



La nota de esta modalidad de evaluación será producto del promedio de las siguientes calificaciones: del resultado del documento final del trabajo, de la sustentación del mismo y los aportes que beneficien el nivel académico o planteen soluciones a problemas de nuestra realidad.

Los temas de los trabajos de investigación, (monográficos o experimentales), serán ofrecidos por el docente, de tal manera que el alumno tenga que utilizar la mayor cantidad de conocimientos recibidos en clase y en cursos anteriores, obtenidos en labores obligatorias y recomendadas, así como motivar el razonamiento y la inventiva propia del estudiante. En caso de ser propuesto por el alumno, el tema será analizado por el docente.

Los trabajos de investigación, serán desarrollados a lo largo del ciclo académico, con la asesoría del profesor del curso. Si la naturaleza del trabajo así lo requiere, podrán ser desarrollados en grupo o en círculos de estudios y continuar en la siguiente asignatura.

El calendario de exámenes será publicado por el programa, con informe al Decano y Vice Rector Académico al inicio del ciclo. No habrá suspensión de clases durante los exámenes de medio curso. Los programas son responsables de fijar y controlar las fechas de los exámenes y los docentes son responsables de su estricto cumplimiento. Excepcionalmente pueden variar fechas de examen de algunas asignaturas o no tomarse, previo acuerdo entre el docente y los alumnos, e informe a la Jefatura de Departamento Académico. Las Facultades podrán, de acuerdo con la naturaleza de las asignaturas, autorizar otras modalidades de Tarea Académica, mediante Resolución. De acuerdo con la naturaleza de las asignaturas, podrá aplicarse tres o más modalidades, criterios e instrumentos de evaluación, en concordancia con la metodología de enseñanza empleada.



La Tarea Académica será elemento primordial en la evaluación permanente del estudiante, procurándose que en su desarrollo el estudiante aplique la mayor cantidad de conocimientos adquiridos en clases y en asignaturas anteriores, motivando su razonamiento y creatividad. Los Docentes y Jefes de Prácticas procurarán en todo momento, que la tarea académica sirva como elemento importante en la formación profesional del estudiante durante el proceso enseñanza - aprendizaje, para lo cual se evaluará los aspectos cognoscitivos, procedimentales y actitudinales.

Es obligatorio que los profesores hagan conocer las notas de las tareas académicas una semana antes del examen final, excepto cuando la Facultad autorice expresamente otras fechas. El sistema de calificación es único para todas las asignaturas que se desarrollan en la Universidad, comprendiendo la escala de cero (00) a 20. La nota mínima aprobatoria es 11. Toda fracción en la nota resultante en un promedio igual mayor a cero punto cinco (0.5) será redondeada al entero superior en el promedio final.

El estudiante que no rinda un examen o no cumpla las tareas académicas, se le calificará con la nota cero (00). De tal hecho quedará constancia en el Acta y en el Registro de Asistencia y Evaluación.

El estudiante que no haya rendido ningún examen en las fechas señaladas, ni cumplido con las tareas académicas, automáticamente será considerado como desaprobado en la asignatura con la nota cero (00), debiendo cursarla posteriormente en el semestre académico siguiente en el que se inscriba. Los estudiantes que no se presentaron al examen de medio curso o fin de curso, rendirán dichos exámenes como examen sustitutorio al final del semestre académico.

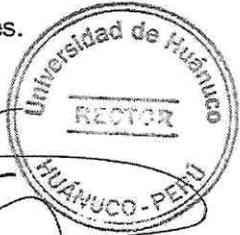
Al estudiante que se le sorprenda realizando fraude durante los exámenes o en cualquier otro tipo de evaluación, se le calificará con la nota cero (00). De tal hecho se comunicará a la Facultad y quedará constancia en la hoja del examen y en el expediente personal del alumno en la Oficina de Matrícula y Registros Académicos. La reincidencia será causal de

suspensión o separación de la Universidad, de acuerdo a la gravedad de la falta.

El primer día de clases, el profesor informará a los estudiantes sobre el contenido del sílabo, la metodología, el sistema de evaluación que aplicará durante el desarrollo de la asignatura. El sílabo debe ser entregado a los alumnos el primer día de clases.



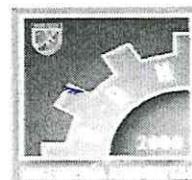
10.3 Modelo de sílabo





**UDH**  
UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO  
http://www.udh.edu.pe

**UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA AMBIENTAL**



## SILABO

### I. DATOS INFORMATIVOS

ASIGNATURA	:	ESTADÍSTICA
CODIGO	:	390804031
PRE – REQUISITO	:	390903011
CREDITOS	:	04
HORAS TEORICAS	:	03
HORAS PRÁCTICAS	:	02
CICLO	:	IV
HORARIOS	:	Martes 10:15 – 11:45 / Viernes 7:15 – 9:30
DOCENTE	:	Mg. Ricardo Sachún García
SEMESTRE ACAD.	:	2014 - II

### II. SUMILLA

El curso permite adquirir a los estudiantes conceptos, principios y procesos correspondientes a la Estadística aplicada a la Ingeniería. Asimismo la asignatura está orientada a brindar conocimientos y habilidades en los métodos y técnicas que la Estadística proporciona, el solucionar problemas prácticos de la especialidad, como también lograr una silueta en cuanto a la Investigación Científica.

La Recopilación, tabulación, presentación, reducción, análisis e interpretación de los datos son unas de las formas como se puede describir la información de un proceso de investigación, asimismo con la estadística se realiza estimaciones, predicciones, análisis de regresión y correlación que se dictaran en esta asignatura.

### III. FUNDAMENTACION

La estadística como ciencia brinda a los estudiantes de ingeniería, métodos y técnicas; que permitan describir datos e inferir para realizar una buena toma de decisiones y para aportar a la ciencia y la sociedad nuevos conocimientos, tanto en ámbito académico como para su futura carrera profesional.

### IV. COMPETENCIAS

- Realiza, clasifica, representa e interpreta información correspondiente a variables cuantitativas y cualitativas.
- Determina e interpreta tablas de distribución de frecuencias unidimensionales y bidimensionales para variables cuantitativas y cualitativas.
- Elabora e interpreta representaciones gráficas.
- Describe espacios muestrales asociados a experimentos aleatorios.

- Aplica los conceptos, axiomas y teoremas fundamentales de Probabilidad.
- Distingue una ley de probabilidad de otra mediante sus características
- Reconoce las distribuciones de probabilidad teóricas que existen para variable aleatorias discretas y continuas.

## V. PROGRAMA ANALITICO

UNIDAD	TOPICOS	FECHAS	SEM	PRACTICA
I. ESTADISTICA DESCRIPTIVA	Introducción de Estadística: Definición, Objetivos, Conceptos Básicos.	21/08/2014		
	Elementos de la Estadística. Clasificación de la Variable. Elementos de la Variable.	24/08/2014	1	
	Recolección de Datos: Fuente de Datos, Organización y Presentación. Tablas Estadísticas.	28/08/2014		
	Construcción de Tablas de Frecuencia: Variable Cuantitativa	31/08/2014	2	
	Construcción de Tablas de Frecuencia: Variable Cualitativa	04/09/2014		
	Tarea N° 1: Practica Calificada	07/09/2014	3	1
	Gráficos Estadísticos: Definición, Principales partes, Tipos. Gráficos de Distribución de Frecuencias, Otros.	11/09/2014		
	Reducción de Datos: Estadígrafos, Medidas de Tendencia (Media Aritmética, Mediana, Moda, etc.)	14/09/2014	4	
	Medidas de Posición: Cuartiles, Percentiles etc.			
	Medida de Dispersión: Recorrido, Desviación Media.	18/09/2014		
	Medidas de Asimetría: Por Karl, Arthur Boely.			
	Medidas de Kurtosis: MesoKurtica, Leptokurtica, Platikurtica.	21/09/2014	5	
	Tarea N° 2: Practica Calificada	25/09/2014		
	Distribución Bidimensional: Definición, Tablas de Contingencia. Frecuencia Conjunta y Marginal.	28/09/2014	6	
	Distribución Condicional: Definición y Interp.	02/10/2014		
Representaciones Gráficos. Parámetros Estadísticos.				
Correlación y Regresión: Regresión Lineal Simple.	05/10/2014	7		
Examen de Medio Curso	09/10/2014			
	12/10/2014	8		
II. PROBABILIDADES	Definición de Probabilidad: Espacio Muestral, Sucesos, Operaciones con sucesos. Sucesos Mutuamente Excluyentes.	16/10/2014		
	Conteo de Puntos Muestrales: Teoremas, Regla de Multiplicación. Permutaciones y Combinaciones.	19/10/2014	9	2
	Probabilidad de un Evento: Axiomas	23/10/2014		
	Probabilidad de un Evento: Teoremas de Probabilidad. Tarea N° 3: Trabajo.	26/10/2014	10	
	Reglas Aditivas: Teoremas	30/10/2014		
	Reglas Multiplicativas: Teoremas	02/11/2014	11	
	Probabilidad Condicional	06/11/2014		
	Regla de Probabilidad para Uniones e Intersecciones.	09/11/2014	12	
	Regla de Bayes: Teoremas	13/11/2014		
Tarea N° 4: Practica Calificada	16/11/2014	13		




III. DISTRIBUCION DE PROBABILIDADES.	Distribución de Probabilidad: Introducción, Variable aleatoria, Distribución Discreta de Probabilidad	20/11/2014		3
	Distribución Discreta de Probabilidad: Distribución Binomial, Distribución Poisson, Otras	23/11/2014	14	
	Distribución Discreta de Probabilidad: Ejercicios	27/11/2014		
	Distribución Continua de Probabilidad: Distribución Normal. Ejercicios.	30/11/2014	15	
	Examen de Fin de Curso	04/12/2014		
		07/12/2014	16	
	Examen Sustitutorio	11/12/2014		
	14/12/2014	17		

#### VI. METODOLOGIAS

**CLASES TEORICAS.-** Serán de tres horas con 45 min. por semana y serán de tipo expositivo, con la participación de los alumnos.

**CLASES PRACTICAS.-** Se realizara en una hora media a la semana básicamente se realizaran trabajos en equipo, para desarrollar aplicaciones de lo tratado en las clases teóricas.

**EXPOSICIONES.-** Se formaran grupos de trabajo, de las cuales realizaran trabajos encargados por el docente de un tema específico, el que tendrán que sustentarlo en clase, asimismo posteriormente se aclarara por el docente detalles no captados totalmente.

**PRACTICAS CALIFICADAS.-** Conjunto de ejercicios o problemas vinculados al contenido del silabo, estas serán evaluados en una escala vigesimal (0-20)

#### VII. EVALUACION

La evaluación será permanente y se tendrá en cuenta los siguientes criterios:

- La asistencia a clases teóricas y prácticas son obligatorias. Constituye INHABILITADO el estudiante que ha acumulado el 30% de inasistencia.
- Se tomaran dos exámenes, un Parcial y un Final de acuerdo al calendario académico; asimismo se tomaran 04 prácticas calificadas y 01 tarea académica, de ser necesario, con peso de práctica. En los exámenes se considera la calificación vigesimal de 0 a 20 y serán tomados en fechas programadas.
- El alumno que no rinda un examen o practica en la fecha programada se calificara con nota igual a cero (00).
- La nota mínima aprobatoria es 11 (once). Solo se utilizara el redondeo para obtener el promedio final considerándose un punto a favor del estudiante cuando la fracción decimal es mayor o igual a 0.5.
- Si el alumno obtiene un promedio final menor a 10.50, deberá rendir el examen Sustitutorio, donde se incluirán los temas desarrollados durante el ciclo académico.
- La Nota Final (NF) de la asignatura se obtendrá de la siguiente manera:

$$NF = \frac{PP + EP + EF}{3}$$

Dónde:

- PP: Promedio de Tareas Académicas  
 EP: Examen Parcial N° 1  
 EF: Examen Final

**VIII. REQUISITOS DE APROBACION**

- Participación activa en Clase.
- Excelente exposición en tarea académica.
- Excelente apreciación y razonamiento en la realización de problemas.

**IX. RECURSOS**

- Manual del curso, textos de consulta en la biblioteca de la Universidad.
- Equipos: Centro de Computo, Proyector multimedia.
- Materiales: Impresos, pizarra, plumones.

**X. REFERENCIAS BIBLIOGRAFIAS**

1. AVILA ACOSTA, ROBERTO B.: "Estadística Elemental". Estudios y Ediciones RA Lima. Perú. Edición 2003
2. CORDOVA B, ISAAC.: "Estadística Aplicada a la Investigación", Editorial San Marcos, Edición 2009.
3. CORDOVA ZAMORA, MANUEL.: "Estadística Inferencial Aplicaciones", Editorial Librería MOSHERA S.R.L. Segunda Edición 2002.
4. DOUGLAS C, MONTGOMERY; GEORGE C, RUNGER.: "Probabilidad y Estadística Aplicada a la Ingeniería. 1ª Edición Mc. Graw Hill Interamericana.
5. FERNANDEZ CHAVESTA, JUAN: "Estadística Aplicada". Primera Edición 1995 – Lima Perú.
6. GARCIA O, CELESTINO: "Estadística Descriptiva y Probabilidades", Tercera Edición. Lima - Perú. 1992.
7. MENDDENHALL, WILLIAM.: "Probabilidad y Estadística para Ingenieros y Ciencias". Editorial Prentice. Edición 1997.
8. MILLER, IRWIN.: "Probabilidad y Estadística para Ingenieros". Editorial Prince Hall. 3ª Edición 1992.
9. MOYA CALDERON, RUFINO: "Estadística Descriptiva". Editorial San Marcos. Lima. Perú. Edición 2005.
10. MOYA CALDERON, RUFINO; SARAVIA A, GREGORIO.: "Probabilidad e Inferencia Estadística". Editorial San Marcos. Lima. Perú. Edición 2005.
11. MYERS, WALPOLE.: "Probabilidad y Estadística para Ingenieros", Editorial Pearson Education 1999.
12. PEREZ L, LUIS ALBERTO.: "Estadística Básica para Ciencias Sociales y Educación" Editorial San Marcos E.I.R.L. 1ª Edición 2007.
13. WAYNE W, DANIEL.: "Bioestadística. Base para el análisis de las ciencias de la Salud. Editorial Limusa S.A. México 4ª Edición 2004
14. WILLIAM MENDENHALL: "Probabilidad y Estadística para ciencia e Ingeniería" Edit. PRACTICE S.A.

Huánuco, Agosto del 2014

\_\_\_\_\_  
 Mg. Ricardo Sachún García  
 Docente del Curso



10.4 Régimen de promoción, permanencia del estudiante, graduación y titulación

Serán considerados egresados los estudiantes que han concluido y aprobado satisfactoriamente todas las asignaturas del Plan de Estudios del Programa Académico de Ingeniería Ambiental, de 5 años o equivalente a 10 semestres; los Talleres Formativos, Cursos electivos y las Prácticas Pre Profesionales.

10.5 Líneas de investigación

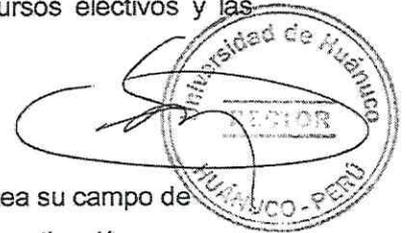
El plan de estudios de ingeniería ambiental en la UDH, plantea su campo de acción en siete líneas de investigación, con semilleros de investigación.

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN 1: Hidrología, meteorología y Variabilidad Climática**

**Objetivos de la línea:** El objetivo general de la línea es generar y divulgar conocimiento y productos de ciencia y tecnología en la caracterización, cuantificación, análisis, modelación, desarrollo de herramientas y conocimiento de procesos hidrológicos y meteorológicos incluyendo la variabilidad de éstos asociada a cambios en el uso del suelo, y variabilidad climática relacionada con fenómenos macro climáticos y cambio climático, dentro de un contexto de hidrosistemas y ecosistemas, con el fin de propender por el uso racional y sostenible de los recursos hídricos.

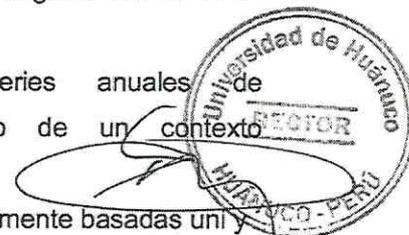
Algunos objetivos específicos de la línea son:

- Conceptualizar y desarrollar modelación matemática de procesos hidrológicos individuales y agregados que componen el ciclo hidrológico.
- Caracterizar y modelar hidrosistemas superficiales y subterráneos.
- Usar sistemas de información geográfica y sensores remotos, bases de datos hidrológicas y climatológicas e información en tiempo real para la caracterización de hidrosistemas.
- Conceptualizar y desarrollar modelos matemáticos de hidrosistemas específicos colombianos como cuencas paramunas, cuencas nevadas tropicales y sistemas cenagosos fluviales y costeros.





- Desarrollar y usar herramientas para el análisis estadístico de series de tiempo de variables hidrológicas y meteorológicas con el fin de valorar la variabilidad temporal y espacial de éstas.
- Analizar probabilística y estadísticamente series anuales de variables extremas máximas y mínimas dentro de un contexto de más de una población de origen.
- Desarrollar e implementar modelos matemáticos físicamente basadas uni y bidimensionales de tramos de ríos para el análisis de inundaciones.
- Desarrollar e implementar modelos de generación sintética de eventos macro climáticos y variables hidrológicas útiles en la simulación estocástica de hidrosistemas.
- Diseñar y aplicar modelos matemáticos como herramientas de apoyo para la simulación, planificación, diseño, manejo y control ambiental de hidrosistemas y ecosistemas, en el marco de la legislación ambiental colombiana, que propendan por el uso racional y sostenible de los recursos hídricos y los servicios ecosistémicos.
- Plantear, formular y aplicar metodologías de valoración de servicios ambientales de hidrosistemas y ecosistemas colombianos como herramienta en la toma de decisiones para la planificación de usos de recursos.



## LÍNEA DE INVESTIGACIÓN 2: Salud pública, ocupacional y ambiental

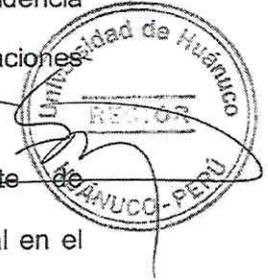
**Objetivos de la línea:** La línea de salud pública, ocupacional y ambiental estudia la relación que existe entre la contaminación ambiental y problemas de salud en la población. Incluye el análisis de exposición a contaminantes y vectores asociados con diversas enfermedades, a través de múltiples matrices ambientales y por diferentes rutas. Las investigaciones desarrolladas analizan la presencia de factores que generan riesgo y los riesgos mismos de la población general, poblaciones susceptibles o vulnerables y grupos ocupacionales, como consecuencia de la exposición a contaminantes y vectores presentes en ambientes exteriores, ambientes interiores, ambientes ocupacionales, productos de consumo, alimentos, agua



potable y de riego, entre otros. Uno de los objetivos fundamentales de esta línea es la detección de la presencia de factores de riesgo, el análisis de exposición, la generación de mapas de riesgo y la construcción de evidencia científica que apoye el desarrollo de políticas públicas y regulaciones ambientales orientadas a la protección de la salud de la población.

**Logros de la línea:** Se ha formado un grupo importante de estudiantes de doctorado, maestría y pregrado en Ingeniería Ambiental en el tema de salud pública, ocupacional y ambiental. Esto se ha hecho por medio de asesorías de tesis de doctorado y maestría y proyectos de grado, por medio de la participación activa de estudiantes en proyectos de investigación, y por el desarrollo de cursos universitarios en temas de salud ambiental y análisis de riesgo. Actualmente la línea de salud pública, ocupacional y ambiental tiene cuatro artículos publicados en revistas ISI internacionales, y se han presentado más de 20 ponencias en congresos científicos internacionales y nacionales.

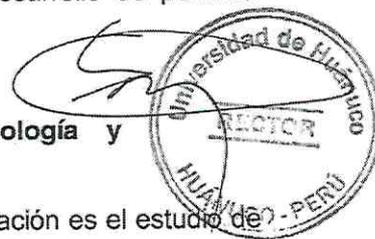
**Efectos de la línea:** Por medio de las investigaciones desarrolladas en esta línea se ha podido generar nueva evidencia, en temas que hasta ahora no se habían estudiado en Colombia, en la relación entre contaminación y salud humana. Con las investigaciones desarrolladas se ha podido establecer que el asbesto, un mineral cancerígeno, se utiliza en Colombia en múltiples sectores y actividades productivas en condiciones que generan un alto riesgo para la salud de los trabajadores; se ha cuantificado la concentración de plaguicidas organoclorados en muestras de leche materna recolectada en mujeres colombianas; se ha determinado la presencia de plomo en pintura de juguetes comercializados en Bogotá; se ha cuantificado la capacidad de formación de subproductos de desinfección por procesos de cloración en el agua potable en varios municipios del país; se ha caracterizado microbiológicamente la biopelícula específicamente patógenos, hongos y levaduras y la diversidad de metales y metaloides presentes en las redes de distribución de agua potable; se ha evaluado y cuantificado la presencia de bacterias patógenas en redes residenciales. Después de pasar por el proceso de revisión de pares y de



publicación, estos resultados han sido divulgados en distintas entidades públicas a nivel nacional y distrital para contribuir al desarrollo de políticas públicas



### LÍNEA DE INVESTIGACIÓN 3: Química, biotecnología y nanotecnología ambiental



**Objetivo de la línea:** El objetivo de esta línea de investigación es el estudio de la química del medio ambiente enfocado hacia el desarrollo de tecnologías para el control y la prevención de la contaminación, así como la utilización de sistemas vivos (macro y microorganismos) para el desarrollo de productos de interés ambiental. Para ello se centra en la evaluación de los ciclos biogeoquímicos y el estudio de diversas interacciones: superficies-microorganismos (biopelículas), nanopartículas - microorganismos, nanopartículas-contaminantes, microorganismos-medio ambiente, y microorganismos-sistemas de tratamiento; también se enfoca en la naturaleza de los exudados microbiales (bacterias, hongos y algas) y su efecto en diferentes matrices y contextos medioambientales. A partir de este conocimiento busca investigar y desarrollar mecanismos basados en bio y nanotecnología que puedan ser utilizados para la reducción de las cargas contaminantes en distintas matrices.

**Logros de la línea:** Se ha fortalecido esta línea de investigación gracias a un grupo de estudiantes de maestría y doctorado, quienes han participado en eventos nacionales e internacionales y han publicado su trabajo en revistas de prestigio internacional. Adicionalmente, se han dictado varios cursos universitarios en estas áreas del conocimiento y se ha asesorado un gran número de proyectos de grado y tesis que han reforzado el área de investigación.

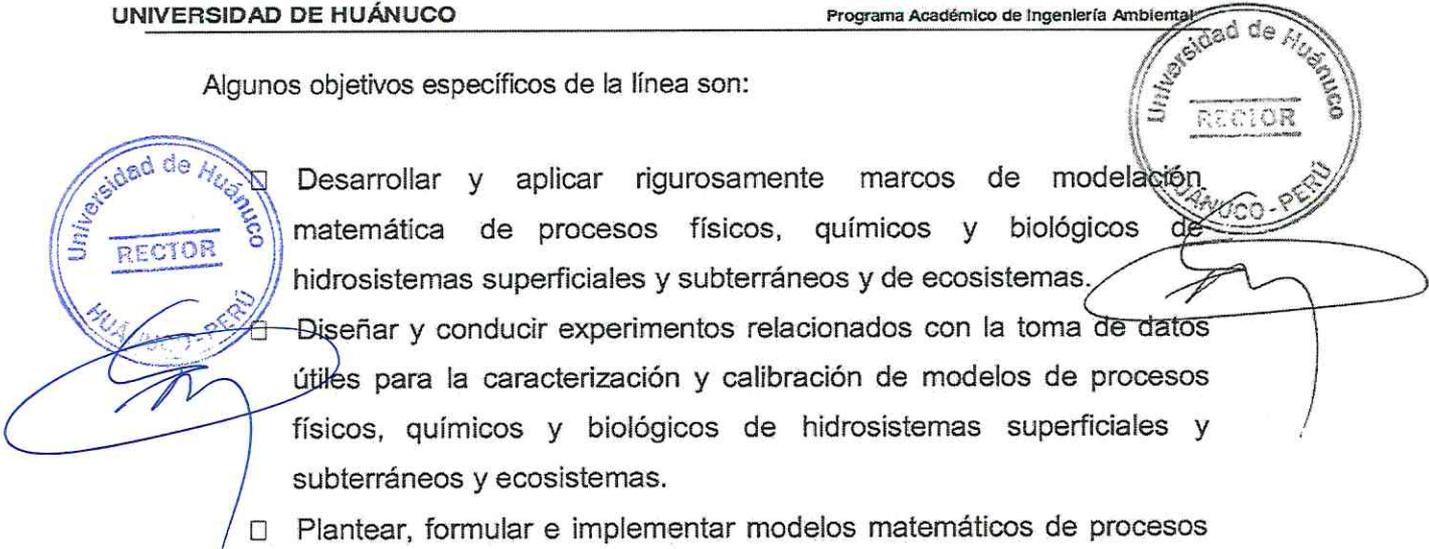


**Efectos de la línea:** Los estudios desarrollados bajo esta línea de investigación han resultado en evidencia científica de mecanismos biológicos hasta ahora desconocidos, además del desarrollo y el mejoramiento de procesos biológicos enfocados hacia la producción de sustancias de interés ambiental. Adicionalmente, se han desarrollado sistemas basados en fundamentos de química y microbiología, que han permitido la reducción de la contaminación de sistemas acuáticos y el control de sustancias tóxicas y dañinas para el medio ambiente. Específicamente se han aislado e identificado microorganismos provenientes de biopelículas de redes de distribución con la capacidad de degradar subproductos de desinfección bajo condiciones aerobias y anaerobias que podrían ser utilizados en sistemas de tratamiento.

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN 4: Caracterización, modelación, análisis y sostenibilidad de hidrosistemas y ecosistemas**

**Objetivos de la línea:** El objetivo general de la línea es generar y divulgar conocimiento y productos de ciencia y tecnología en el desarrollo de protocolos técnicos de monitoreo y métodos de análisis de laboratorio para la caracterización de determinantes convencionales y emergentes de la calidad del agua, bioindicadores y sustancias tóxicas presentes en hidrosistemas y ecosistemas, además del desarrollo de herramientas y métodos de análisis y de modelación matemática de los procesos de transporte, cinética de reacciones y transformaciones bioquímicas de dichos determinantes y contaminantes, con el fin de propender por el uso racional y sostenible de los recursos hídricos y los ecosistemas. Complementario a esto la línea desarrolla la identificación, modelación y valorización económica de los bienes y servicios ecosistémicos asociados a diversos sistemas naturales colombianos y a su relación con el componente social.

Algunos objetivos específicos de la línea son:

- 
- Desarrollar y aplicar rigurosamente marcos de modelación matemática de procesos físicos, químicos y biológicos de hidrosistemas superficiales y subterráneos y de ecosistemas.
  - Diseñar y conducir experimentos relacionados con la toma de datos útiles para la caracterización y calibración de modelos de procesos físicos, químicos y biológicos de hidrosistemas superficiales y subterráneos y ecosistemas.
  - Plantear, formular e implementar modelos matemáticos de procesos de transporte y reacción de determinantes y contaminantes de hidrosistemas.
  - Desarrollar metodologías, protocolos, equipos, análisis de laboratorio, y estaciones de medición de determinantes de calidad del agua, específicas para la toma de datos de caracterización, calibración y verificación de modelos de calidad del agua superficial y subterránea, además el establecimiento de líneas base a nivel local, regional y nacional.
  - Desarrollar metodologías, protocolos, equipos y análisis de laboratorio para determinantes bióticos que reflejen la salud de los ecosistemas acuáticos.
  - Diseñar y aplicar modelos matemáticos como herramientas de apoyo para la simulación, planificación, diseño, manejo y control ambiental de hidrosistemas y ecosistemas, en el marco de la legislación ambiental colombiana, que propendan por el uso racional y sostenible de los recursos hídricos y los servicios ecosistémicos.
  - Identificar, plantear, formular, desarrollar y aplicar metodologías de valoración de servicios ambientales de hidrosistemas y ecosistemas colombianos .

**Logros de la línea:** El Grupo y sus integrantes han alcanzado el reconocimiento a nivel nacional en el desarrollo de importantes proyectos útiles en la toma de decisiones de inversión en saneamiento de hidrosistemas. Se ha formado



un grupo importante de estudiantes de maestría y pregrado en Ingeniería Ambiental en el tema de caracterización, modelación, análisis y sostenibilidad de hidrosistemas y ecosistemas. Esto se ha hecho por medio de asesorías de tesis de maestría y proyectos de grado (más de cincuenta), por medio de la participación activa de estudiantes en proyectos de investigación, y por el desarrollo de cursos universitarios en temas relacionados. Actualmente esta línea tiene cinco artículos publicados en revistas ISI internacionales, diez en otro tipo de revistas arbitradas, y se han presentado más de 40 ponencias en congresos científicos internacionales y nacionales. Se han desarrollado más de diez proyectos de investigación financiados por entes nacionales públicos y privados.

**Efectos de la línea:** De estas investigaciones, la modelación de la calidad del agua del Río Bogotá y la modelación del Río Grande de Tárcos (Costa Rica) tocaron directamente el tema de la capacidad de auto purificación de ríos de montaña colombianos. Se ha desarrollado la base técnica para la generación de normas como los objetivos de calidad y metas de reducción para los ríos de la ciudad de Bogotá.

#### **LÍNEA DE INVESTIGACIÓN 5: Caracterización, modelación, análisis y control de la contaminación atmosférica**

**Objetivos de la línea:** La línea de caracterización, modelación, análisis y control de la contaminación atmosférica está enfocada a entender las causas y fenómenos que determinan la generación, emisión, concentración y distribución en el aire de distintos contaminantes y olores; cómo se da la distribución de contaminantes del aire a nivel urbano y rural; y cuáles son los niveles de exposición de la población a estos contaminantes. Se analizan también fenómenos ambientales globales, como

el cambio climático, y la meteorología como factor determinante de la calidad del aire.

**Logros de la línea:** En esta línea hay cuatro publicaciones en revistas indexadas ISI internacionales, especialmente en temas de caracterización del material particulado a nivel urbano, y cerca de cinco tesis de maestría y pregrado. Se han presentado más de 5 ponencias en congresos científicos internacionales y nacionales.

**Efectos de la línea:** Se ha contribuido en el entendimiento de los distintos constituyentes del material particulado, lo cual es importante para comprender sus posibles implicaciones en problemas de salud de la población; se han puesto a punto técnicas para determinación de emisión de olores como fuentes difusas y técnicas de laboratorio para determinación de olores no convencionales; se han desarrollado y aplicado modelos de dispersión de olores y contaminantes; se han probado diferentes alternativas tecnológicas para el control y la dispersión de olores a escala piloto. Después de pasar por el proceso de revisión de pares y de publicación, estos resultados han sido divulgados en distintas entidades privadas para contribuir a la solución de problemas específicos de contaminación.

#### **LÍNEA DE INVESTIGACIÓN 6: Manejo sostenible de sistemas de abastecimiento, aguas residuales y pluviales**

**Objetivos de la línea:** El ciclo del uso del agua empieza y termina en la fuente y su manejo debe enfocarse en todas las etapas con el fin de garantizar la sostenibilidad del sistema. En consecuencia, el manejo integral del agua incluye aspectos tales como: (a) la gestión de fuentes de abastecimiento, (b) la captación de agua en cantidades suficientes para suplir las necesidades de las zonas de



influencia, (c) el tratamiento eficiente del agua cruda para lograr la calidad apta para el consumo de los usuarios finales, (d) la distribución segura, continua y controlada del agua tratada a los usuarios finales, (e) el uso del agua por los consumidores, (f) la recolección y manejo de las aguas residuales y la escorrentía urbana, (g) el tratamiento de las aguas residuales y de escorrentía urbana para su re- uso y/o descarga, (h) el manejo y/o valoración de los residuos de los procesos de tratamiento, y (i) la extracción de bienes y servicios útiles tales como calor, energía, materia orgánica y nutrientes.

Actualmente están emergiendo nuevas oportunidades para aplicar conceptos de sostenibilidad al manejo del agua debido a la creciente necesidad de adecuar y mantener la infraestructura existente y construir nuevos sistemas, teniendo en cuenta la variabilidad climática. Los objetivos de esta línea de investigación son por lo tanto:

- Identificar alternativas de gestión de las fuentes de abastecimiento de agua cruda que optimicen la calidad y cantidad del recurso, evaluado con base en parámetros de calidad tales como materia orgánica, metales, presencia de algas, pesticidas y fármacos, entre otros.
- Evaluar y promover el uso de fuentes alternativas de agua cruda que sustituyan parcialmente la demanda actual de agua potable (e.g. agua subterránea, recolección de aguas lluvias, re-uso de la escorrentía urbana y recirculación de aguas grises).
- Optimizar los procesos de tratamiento de agua (e.g. tratamientos alternativos y desinfección) para consumo incluyendo el control de contaminantes emergentes (e.g. subproductos de desinfección (SPD)).
- Cuantificar, modelar y controlar los procesos físicos, químicos y biológicos que ocurren en los sistemas de distribución y su efecto sobre la calidad del agua (e.g. formación de SPD, agregados inorgánicos y biopelículas).

- 
- 
- Evaluar mecanismos que promuevan el uso eficiente y adecuado del agua (e.g. reducción voluntaria de consumo, uso de equipos de consumo eficiente, políticas de precios e incentivos y manejo de líneas residenciales – tanques y filtros).
  - Cuantificar, modelar y controlar los procesos físicos, químicos y biológicos que ocurren en los sistemas de recolección de aguas residuales y de escorrentía urbana.
  - Evaluar y promover mecanismos para la reducción y/o el re-uso de la escorrentía urbana (i.e. maximización del uso de la infraestructura verde urbana tanto natural como construida).
  - Optimizar los procesos de tratamiento de aguas residuales incluyendo sistemas convencionales y no convencionales.
  - Evaluar y optimizar el manejo de los residuos de los procesos de tratamiento promoviendo la extracción y recuperación de elementos útiles (e.g. calor, energía, materia orgánica y nutrientes).
  - Optimizar el manejo de la infraestructura física del agua urbana (e.g. desarrollar herramientas que propendan por el mantenimiento preventivo y la reducción de costos operativos de sistemas de recolección de agua, transporte y tratamiento).
  - Estructurar propuestas normativas para hacer viable la implementación de todos los objetivos antes descritos.

**Logros de la línea:** A partir del desarrollo de las temáticas ligadas a sistemas de abastecimiento se han formado 24 estudiantes de pregrado, maestría y doctorado, fortaleciendo la capacidad de análisis de los investigadores. Los resultados obtenidos por el desarrollo de estas investigaciones se han presentado en 9 eventos a nivel internacional, dando visibilidad al grupo e incorporando nuevos objetivos de investigación a la línea.

**Efectos de la línea:** Se ha aportado al entendimiento de los procesos dentro de los sistemas de abastecimiento y sobre todo al de las redes de distribución; se han desarrollado diferentes métodos analíticos exclusivos a nivel nacional lo que

ha Permitido formular nuevos objetivos de investigación para incrementar el conocimiento del funcionamiento y operación de los sistemas de abastecimiento las aguas residuales y pluviales. Se ha desarrollado la base técnica para la generación de normas como los estándares de vertimiento a cuerpos de agua y sistemas de alcantarillado para la ciudad de Bogotá.



**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN 7: Gestión y manejo de residuos sólidos y peligrosos y sitios contaminados**



**Objetivos de la línea:** La línea de gestión y manejo de residuos sólidos y peligrosos y sitios contaminados evalúa las diferentes estrategias para: (a) la gestión integral sostenible de los residuos sólidos y peligrosos, (b) la prevención y la reducción en la fuente de generación de residuos sólidos y peligrosos, (c) el transporte y almacenamiento adecuado de los residuos sólidos y peligroso, (d) la valorización y el aprovechamiento material, biológico y energético de residuos sólidos, (e) el pre tratamiento térmico, mecánico, biológico y fisicoquímico de los residuos sólidos y peligrosos previos a su disposición final, (f) la disposición final de residuos sólidos y peligrosos, (g) la identificación de sitios con potencial contaminación de suelos, (h) las herramientas de monitoreo y analíticas para caracterizar adecuadamente un residuo peligroso y un sitio contaminado, y (i) las diferentes alternativas para el tratamiento de residuos peligrosos y la remediación de sitios contaminados. Uno de los objetivos fundamentales de esta línea es la generación y difusión de conocimiento que apoye el desarrollo de políticas públicas y regulaciones ambientales orientadas a la gestión y manejo sostenible de los residuos sólidos y peligrosos.

**Logros de la línea:** Se ha formado un grupo importante de estudiantes de maestría y pregrado en Ingeniería Ambiental en el tema de gestión y manejo de residuos sólidos y peligrosos y sitios contaminados. Esto se ha hecho por medio de asesorías



de tesis de maestría y proyectos de grado, por medio de la participación activa de estudiantes en proyectos de investigación, y por el desarrollo de cursos universitarios en temas relacionados. Actualmente esta línea tiene dos artículos publicados en revistas ISI internacionales, dos en revistas arbitradas de otro tipo, y se han presentado cerca de 5 ponencias en congresos científicos internacionales y nacionales.



**Efectos de la línea:** Se ha contribuido en el entendimiento de los distintos constituyentes de los sistemas de gestión de residuos sólidos y peligrosos; se han puesto a punto técnicas analíticas para determinación de residuos peligrosos; se han adaptado y aplicado métodos de muestreo específico para residuos sólidos, peligrosos y sitios contaminados; se han probado diferente tipo de alternativas tecnológicas para la valorización, estabilización y disposición final de residuos sólidos y peligrosos. Después de pasar por el proceso de revisión de pares y de publicación, estos resultados han sido divulgados en distintas entidades públicas a nivel nacional y distrital para contribuir al desarrollo de políticas públicas. Específicamente se han desarrollado la base técnica para la determinación analítica de residuos peligrosos, guías técnicas para el tratamiento térmico y la disposición en rellenos de seguridad de residuos peligrosos, y lineamientos para los planes pos consumo de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, todo esto a nivel nacional.

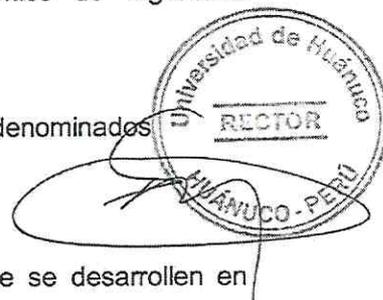
#### X.1. PRÁCTICAS PRE-PROFESIONALES

Las Prácticas Pre profesionales tienen como objetivo permitir al estudiante desempeñarse en el campo profesional, aplicando los conocimientos teórico-prácticos adquiridos en su formación académica, así como también, adquirir habilidades y destrezas en la solución de problemas en el campo profesional de su competencia.



Las Prácticas Pre Profesionales constituyen un requisito obligatorio para concluir con los estudios de pre grado en el Programa Académico de Ingeniería Ambiental.

Las Prácticas Pre Profesionales se desarrollan en dos periodos, denominados Prácticas Pre profesionales I, y Prácticas Pre Profesionales II.



Serán consideradas Prácticas Pre Profesionales aquellas que se desarrollen en organizaciones públicas o privadas, realizando actividades directamente relacionadas con las materias de su formación profesional, en dicha área deberá estar a cargo de un ingeniero especialista.

Las Prácticas Pre Profesionales se seleccionan de acuerdo a las siguientes modalidades:

- a) Por convenio entre la Universidad de Huánuco y organizaciones públicas o privadas.
- b) A solicitud de alguna organización pública o privada, y
- c) A solicitud y gestión del estudiante interesado.

## XI. SERVICIO DE EXTENSIÓN UNIVERSITARIA Y PROYECCIÓN SOCIAL

### EXTENSIÓN UNIVERSITARIA

Es la función sustantiva de la Universidad que tiene como finalidad propiciar y establecer procesos permanentes de interacción e integración con las comunidades nacionales e internacionales en orden a asegurar su presencia en la vida social y cultural del país, a incidir en las políticas nacionales y a contribuir a la comprensión y solución de sus principales problemas.

La Extensión universitaria comprende actividades de educación permanente de cursos seminarios y demás programas destinados a la difusión de los conocimientos, al intercambio de experiencias, tendiendo a procurar el bienestar general y la satisfacción de las necesidades de la sociedad.

La Extensión Universitaria se realiza mediante:

- a) Cursos de capacitación científico-tecnológicos;
- b) Extensión cultural.
- c) Prestación de servicios.

Los cursos de capacitación están orientados a contribuir en la formación de los docentes, alumnos y de la sociedad en general, con el único afán de aportar a la solución de los problemas locales, regionales, y nacionales. Estos cursos pueden ser:

- a) Nivel técnico
- b) De actualización
- c) Orientación vocacional

La extensión cultural es una actividad que contribuye al desarrollo socioeconómico y político de los pueblos; y a la consolidación de la identidad regional y nacional de aquellos elementos, fenómenos o situaciones que son creados o generados a partir de la inteligencia, del uso de la razón y del conocimiento que generación tras generación se ha ido conservando como herencia e incorporando los avances y aportes de la cultura universal.

La extensión cultural tiene como objetivos:

- a) Generar encuentros, diálogos e intercambios en el ámbito de la cultura
- b) Promover acciones compartidas para el conocimiento y el enriquecimiento mutuo de los pueblos, permitiendo una mayor comprensión del otro a través de las relaciones culturales.



- c) Estimular la creatividad y fomentar la identidad y el respeto por la diversidad cultural.
- d) Fomentar el acceso de los ciudadanos a la cultura y a los bienes y servicios culturales.
- e) Potenciar el protagonismo de los actores culturales y de la sociedad civil.
- f) Aportar visiones nuevas como, la relación de la cultura con la economía y la integración de la cultura en los procesos de desarrollo, con la creación de nuevos empleos y de muchas industrias culturales.
- g) Incentivar las nuevas modalidades del turismo, especialmente la cultural.
- h) Ayudar a incorporar la dimensión cultural en los proyectos emprendidos para el desarrollo de una comunidad. Estrechar los vínculos entre educación y cultura.
- i) Contribuir a la defensa de los valores de la democracia y el respeto de los derechos humanos.

La extensión cultural abarca lo siguiente:

- a) Actividades culturales como exposiciones, muestras, presentaciones de artes plásticas, escénicas, musicales y audiovisuales.
- b) Organizar conferencias, simposios, coloquios, mesas redondas, seminarios, intercambio de especialistas y artistas, de información y de experiencias.
- c) Otras actividades:
  - Publicación y difusión de trabajos de investigación, revistas, textos y libros.
  - Difusión de actividades científicas, tecnológicas y culturales por los diferentes medios de comunicación masiva.
  - Organización e implementación de centros audiovisuales
  - Organizar exposiciones, concursos y ferias.
  - Organización de programas vacacionales, viajes de estudio y circuitos turísticos.
  - Convenios culturales con Universidades nacionales y extranjeras.

- Toda otra actividad que señalen las instancias superiores.

La prestación y promoción de servicios, es el proceso orientado a brindar los servicios técnicos y profesionales a la comunidad, mediante la transferencia del conocimiento.

### LA PROYECCION SOCIAL

La Proyección Social, es la proyección formal e informal de la Universidad hacia la comunidad regional o nacional, a través de presentaciones culturales: conferencias, coros, danzas, exposiciones, representaciones teatrales, emisiones radiales, siempre y cuando están dirigidos a la comunidad extrauniversitaria. Se incluirá aquí la prestación de servicios sociales a sectores marginados de la población por los cuales, no se percibe ingreso.

La proyección social abarca un conjunto de actividades que realiza la Universidad, con el fin de integrarse a la colectividad. Incluye lo siguiente:

- a) Presentaciones culturales
- b) Presentación de proyectos dirigidos al desarrollo integral de la comunidad, en áreas como salud, educación, trabajo, producción, etc.
- c) Presentación de proyectos de investigación cuyo resultado beneficien a la comunidad.
- d) Presentación de proyectos de investigación que recojan los saberes teóricos y prácticos de las comunidades con miras a innovarlos, aplicarlos y organizarlos; mejorando a su vez, a las funciones de la universidad o propiciar los cambios dentro de los proyectos de desarrollo comunal y regional.
- e) Prestación de servicios dirigidos a la comunidad;
- f) Prácticas de campo, consultorías, visitas técnicas; y
- g) Las que señalen las instancias superiores.



Son fines de la Extensión Universitaria y la Proyección Social:

- a) Fortalecer la relación de la Facultad de Ingeniería con la población regional y grupos de interés.
- b) Promover la participación de los docentes, alumnos, egresados y personal administrativo en las actividades de Extensión Universitaria y Proyección Social de la Facultad.
- c) Desarrollar en los docentes, estudiantes, egresados y personal administrativo una responsabilidad social, que ponga de relieve la importancia de lo comunitario, lo ético, lo solidario, la libertad, el amor y la paz en la formación de los futuros profesionales que necesita el País.
- d) Desarrollar actividades de promoción y difusión de la cultura general y estudios de carácter profesional hacia la población, atendiendo prioritariamente las necesidades del desarrollo local y regional y las necesidades del desarrollo académico de la Facultad de Ingeniería.
- e) Impulsar y consolidar convenios, alianzas estratégicas y otras formas de vínculos interinstitucionales que posibiliten la consecución de los recursos necesarios para la gestión de los diferentes campos de acción de la proyección social y extensión universitaria.

### **DEL SISTEMA DE EXTENSIÓN UNIVERSITARIA Y PROYECCIÓN SOCIAL**

La Extensión Universitaria y Proyección Social se realiza a nivel de Universidad y a nivel de Facultad.

El sistema de la Unidad de Extensión Universitaria y Proyección Social de la Facultad se articula orgánicamente en el ámbito interno con los programas Académicos Profesionales, el Decano, el Consejo de Facultad, Dirección General de Extensión Universitaria y Proyección Social de la Universidad, Consejo

Universitario y en el ámbito externo con la población y grupos de interés.

La Unidad de Extensión Universitaria y Proyección Social como órgano de línea se encarga de planificar, programar, gestionar, promover, ejecutar y evaluar las acciones de Extensión y Proyección Social, propuestas por la Unidad, docentes y alumnos, que propicien los fines señalados en el artículo 17°.

La Unidad de Extensión Universitaria y Proyección Social de la Facultad de Ingeniería, depende jerárquicamente y funcionalmente del Decano, está a cargo de un Docente responsable, por un periodo de un año, pudiendo ser ratificado según su desempeño.

El Docente responsable de la Unidad de Extensión Universitaria y Proyección Social de la Facultad es propuesto por el Decano y ratificado por el Consejo de Facultad. La Unidad está constituida por el docente responsable y el apoyo de profesores, alumnos y egresados. El número de profesores, alumnos y egresados será de acuerdo al número de Programas Académicos Profesionales, que tienen la respectiva Facultad, todos designados por el Consejo de Facultad.

Son funciones de la Unidad de Extensión Universitaria y Proyección Social.

- a) Coordinar y consolidar con Programas de la Facultad de Ingeniería las propuestas de extensión universitaria y proyección social para el año en curso.
- b) Planificar, formular y presentar ante el Decano el Plan Anual de Extensión Universitaria y de Proyección Social por cada Programa.
- c) Asesorar, controlar y supervisar el desarrollo de las actividades de Extensión Universitaria y Proyección Social de la Facultad de Ingeniería.
- d) Presentar informes de evaluación periódicos, relativos al desarrollo de las actividades realizadas por su Unidad.
- e) Proponer la formulación de normas y directivas apropiadas, que permitan gestionar eficientemente la unidad.





- f) Identificar y proponer la captación de fuentes de proyectos y programas de Extensión Universitaria y Proyección Social.
- g) Proponer los medios y estrategias de financiamiento para cumplir con el desarrollo de los planes anuales de Extensión Universitaria y Proyección Social de la Facultad.
- h) Analizar y estudiar la demanda de capacitación del sector empresarial y de las necesidades sociales, para proyectar y extender la acción educativa de la Facultad.
- i) Otros que delegue el Consejo de Facultad o el Decano.

## XII. GRADUACIÓN Y TITULACIÓN

Los Grados y Títulos otorgados por la Universidad de Huánuco, se registran en un Libro de Registros de Grados y Títulos de la Facultad, el mismo que consignará los siguientes datos:

1. Número de Registro.
2. Nombre del Graduado o Titulado.
3. Grado o Título otorgado.
4. Número y fecha de Resolución de Consejo de Facultad y Consejo Universitario.
5. Modalidad de titulación (indicar el título de la investigación, informe memoria, examen de suficiencia, etc.)
6. Fecha de sustentación o examen.
7. Calificación obtenida.

### DE LA CONDICIÓN DE EGRESADO

Serán considerados egresados los estudiantes que han concluido y aprobado satisfactoriamente todas las asignaturas del Plan de Estudios del Programa Académico uno o tres Talleres Formativos, actividades y las dos Prácticas Pre Profesionales de acuerdo a lo normado por cada Programa profesional. Y haber cumplido con las obligaciones y compromisos contraídos con la Universidad.

Para obtener la Constancia de Egresado, el estudiante deberá presentar ante la Facultad correspondiente, una solicitud a través del módulo de trámite en línea en

el sistema virtual de la UDH y adjuntará los siguientes requisitos en mesa de partes

de la Facultad:

1. Fotocopia a de la Constancia de Ingreso autenticad por el Secretario General de la Universidad (el original se presentará para el Grado de Bachiller- Artículo 6° del presente Reglamento).
2. Constancia de Habilitación de Trámite para egresado.
3. Fotocopia autenticada por el Secretario General de la Universidad del Certificado de Estudios. (el original se presentará para el Grado de Bachiller- Artículo 5° del presente Reglamento).
4. Constancia de haber realizado las Prácticas Pre Profesionales (original).
5. Una fotografía actual, de frente, tamaño carné, a colores, con fondo Diseño Curricular 2015 blanco (entregar a la Oficina de Matricula y Registros Académicos).
6. Comprobante de pago generado por la entidad bancaria autorizada por concepto: Constancia de Egresado y Derecho de trámite, de acuerdo a las tasas vigentes.
7. Constancia de Inscripción al Sistema de Egresados

#### DEL GRADO ACADÉMICO DE BACHILLER

- a) Para obtener el Grado Académico de Bachiller en Ingeniería Ambiental, se requiere
- b) La presentación de los. Sigüientes documentos:
  1. Solicitud dirigida al Sr Decano de la Facultad de Ingeniería, a través del módulo del trámite en línea del sistema virtual de la Universidad de Huánuco, adjuntando los siguientes requisitos:
  2. Constancia de Ingreso (original)
  3. Constancia de Egresado(original)
  4. Certificado de estudios (originales).
  5. Constancia de habilitación de trámite para grado de bachiller
  6. Constancia de Examen de Fin del Programa
  7. 04 fotografías, tamaño pasaporte, a color con fondo blanco.
  8. Comprobante de pago generado por la entidad bancaria autorizada por concepto de Grado
  9. Comprobante de pago generado por la entidad bancaria autorizada por concepto de folder, toga, brindis y sobre
  10. Copia del DNI ( Fedateado por el Secretario General de Universidad)



### DEL TÍTULO PROFESIONAL

De acuerdo a lo señalado en la Ley Universitaria, la Universidad de Huánuco ofrece cuatro modalidades distintas para alcanzar el Título Profesional, ellas son:

1. Presentación, Sustentación y aprobación de un trabajo de investigación (Tesis)
2. Presentación, sustentación y aprobación del Informe Memoria de Experiencia Profesional.
3. Aprobación de un examen escrito y oral de suficiencia profesional.
4. Curso de Actualización y Titulación Profesional (CATP)

Para declararlo **expedito por resolución** para obtener el título profesional por la modalidad de Investigación (Tesis), el candidato presentará los siguientes documentos:

Solicitud dirigida al Decano a través del Sistema virtual peticionando la Resolución de expedito, adjuntando los siguientes requisitos:

1. Pago por Derecho de Resolución de Expedito.
2. Fotocopia del Grado de Bachiller, autenticada por el Secretario General de la Universidad.
3. Constancia de habilitación de trámite.
4. Copia de DNI, autenticada por el Secretario General de la Universidad.
5. Constancia de Egresado (copia).
6. Comprobante de Pago generado por la entidad bancaria autorizado por concepto de folder, medalla y uso de auditorio.
7. Certificado negativo de antecedente penales (Caso del Programa de Derecho)
8. Comprobante de pago generado por la entidad bancaria autorizada por concepto de título profesional.

Para **solicitar el Título profesional por la modalidad de Tesis**, el candidato presentará los siguientes documentos:

Solicitud dirigida al Decano a través del sistema virtual indicando la modalidad elegida y adjuntando los siguientes documentos:

1. Comprobante de pago por derecho de trámite.
2. Constancia de habilidad de trámite por título.



3. Cuatro (4) fotografías de color fondo blanco tamaño pasaporte.
4. Comprobante de pago por brindis y toga.
5. Resolución de jurado, hora y fecha de sustentación de la Tesis.
6. Acta de sustentación con calificación aprobatoria.
7. Constancia de sustentación.
8. Comprobante de pago por Certificación (autenticación) del Diploma



### **CURSO DE ACTUALIZACIÓN Y TITULACIÓN PROFESIONAL (CATP) QUE CONLLEVA A LA PRESENTACIÓN DE UN TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL**

El curso de Actualización y Titulación Profesional, tiene como propósito fundamental, capacitar, actualizar y titular a los Bachilleres de la Universidad de Huánuco, elaborando y sustentando un trabajo de suficiencia profesional. Para ello se requiere la conformación de grupos con un mínimo de 10 participantes debidamente inscritos. Pueden acceder a esta modalidad de titulación de Trabajo de Suficiencia Profesional todos los bachilleres de los Programas Académicos de la Universidad de Huánuco.

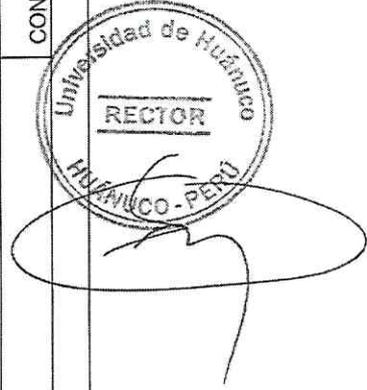
El ciclo de Actualización y Titulación Profesional tiene una duración de 10 semanas, distribuidas entre los cursos programados por la Coordinación Académica.

Para su inscripción, el candidato presentará ante la Facultad una solicitud adjuntando un expediente con los siguientes documentos:

1. Solicitud de inscripción en el Curso de Actualización y Titulación Profesional.
2. Fotocopia del Grado de Bachiller autenticado por el Secretario General de la Universidad de Huánuco.
3. Constancia de habilitación de trámites.
4. Fotocopia del certificados de estudios autenticados por el Secretario General de la UDH.
5. Declaración de compromiso de cumplir estrictamente lo establecido en el presente reglamento.
6. Comprobante de pago por pensión de estudios.
7. Copia simple de D.N.I.

## XIII. TABLA DE EQUIVALENCIAS

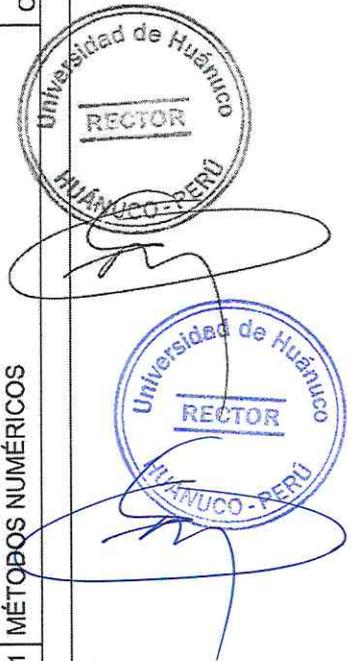
SEMESTRE	PLAN 2015		PLAN 2010		CONDICION
	CODIGO	CURSO	CODIGO	CURSO	
I	391501011	INGLÉS I	390801041	INGLES I	CONVALIDACIÓN
	391501021	INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA AMBIENTAL	390801071	INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA AMBIENTAL	CONVALIDACIÓN
	391501031	LENGUAJE I	390801051	LENGUAJE Y REDACCIÓN	CONVALIDACIÓN
	391501041	MATEMÁTICA BÁSICA I	390801011	MATEMÁTICA BÁSICA	CONVALIDACIÓN
	391501051	MÉTODOS Y TÉCNICAS DE EST. UNIV.	390801061	MÉTODOS Y TÉCNICAS DE ESTUDIO UNIV.	CONVALIDACIÓN
II	391501061	PSICOLOGÍA GENERAL	390802051 391004061	FILOSOFÍA Y ÉTICA AMBIENTAL Y/O SOCIOLOGÍA	HOMOLOGACIÓN
	391502011	BIOLOGÍA	390801021	BIOLOGÍA GENERAL	CONVALIDACIÓN
	391502021	ECOLOGÍA Y PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE	390802041	ECOLOGÍA GENERAL	CONVALIDACIÓN
	391502031	INGLÉS II	390802061	INGLES II	CONVALIDACIÓN
	391502041	LENGUAJE II	390805041	COMUNICACIÓN Y REDACCIÓN TÉCNICA	CONVALIDACIÓN
III	391502051	MATEMÁTICA BÁSICA II	390801011	MATEMÁTICA BÁSICA	CONVALIDACIÓN
	391502061	QUÍMICA INORGÁNICA	390801031	QUÍMICA GENERAL	CONVALIDACIÓN
	391503011	ÁLGEBRA VECTORIAL	390801011	MATEMÁTICA BÁSICA	CONVALIDACIÓN



**UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO**

Programa Académico de Ingeniería Ambiental

	391503021	ANÁLISIS ECONÓMICO Y FINANCIERO	390802071	ECONOMÍA GENERAL	CONVALIDACIÓN
	391503031	BOTÁNICA Y ZOOLOGÍA	391003061	BOTÁNICA Y ZOOLOGÍA	CONVALIDACIÓN
	391503041	CÁLCULO I	390802011	CÁLCULO I	CONVALIDACIÓN
	391503051	INGENIERÍA GRÁFICA	390803051	DIBUJO DE INGENIERÍA	CONVALIDACIÓN
	391503061	GEOLOGÍA	390804041	GEOLOGÍA	CONVALIDACIÓN
	391503071	QUÍMICA ORGÁNICA	390802031	QUÍMICA ORGÁNICA	CONVALIDACIÓN
	391504011	BIOQUÍMICA	390803031	BIOQUÍMICA	CONVALIDACIÓN
	391504021	CÁLCULO II	390803011	CÁLCULO II	CONVALIDACIÓN
	391504031	DERECHO AMBIENTAL	390805071	DERECHO AMBIENTAL	CONVALIDACIÓN
IV	391504041	GEOGRAFÍA FÍSICA	390805051	GEOGRAFÍA FÍSICA	CONVALIDACIÓN
	391504051	FÍSICA I	390802021	FÍSICA GENERAL	CONVALIDACIÓN
	391504061	TEORÍA GENERAL DE SISTEMAS ECOLÓGICOS	391003041	TEORÍA GENERAL DE SISTEMAS ECOLÓGICOS	CONVALIDACIÓN
	391504071	TOPOGRAFÍA	390804051	TOPOGRAFÍA	CONVALIDACIÓN
	391505011	ESTADÍSTICA I	390804031	ESTADÍSTICA	CONVALIDACIÓN
	391505021	FÍSICA II	390803021	FÍSICA DE CALOR Y PROCESOS	CONVALIDACIÓN
	391505031	CÁLCULO III	390804011	MATEMÁTICA PARA INGENIEROS	CONVALIDACIÓN
V	391505041	GEOMORFOLOGÍA	390806051	GEOMORFOLOGÍA	CONVALIDACIÓN
	391505051	MICROBIOLOGÍA	390806041	MICROBIOLOGÍA	CONVALIDACIÓN
	391505061	TELEDETECCIÓN Y SIG	390806071	TELEDETECCIÓN Y SIG	CONVALIDACIÓN
	391506071	SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTIÓN I	390807021	SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTIÓN I	CONVALIDACIÓN
VI	391506011	MÉTODOS NUMÉRICOS	390805011	MÉTODOS NUMÉRICOS	CONVALIDACIÓN





Programa Académico de Ingeniería Ambiental

UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO

	391506021	ESTADÍSTICA II	390805031	BIOESTADÍSTICA	CONVALIDACIÓN
	391506031	QUÍMICA ANALÍTICA	390805021	QUÍMICA ANALÍTICA	CONVALIDACIÓN
	391506041	METEOROLOGÍA Y CLIMATOLOGÍA	390804021	METEOROLOGÍA Y CLIMATOLOGÍA	CONVALIDACIÓN
	391506051	EDAFOLOGÍA Y AGROECOLOGÍA	390806061	EDAFOLOGÍA Y AGROECOLOGÍA	CONVALIDACIÓN
	391506061	SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTIÓN II	390808061	SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTIÓN II	CONVALIDACIÓN
	391506071	PLANIFICACIÓN Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL	390808041	PLANIFICACIÓN Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL	CONVALIDACIÓN
	391507011	PROCESOS UNITARIOS I	390806011	PROCESOS UNITARIOS I	CONVALIDACIÓN
	391507021	MONITOREO Y EVALUACIÓN DE FAUNA Y FLORA SILVESTRE	390807051	MONITOREO Y EVALUACIÓN DE FAUNA Y FLORA SILVESTRE	CONVALIDACIÓN
VII	391507031	HIDROLOGÍA	390807011	HIDROLOGÍA	CONVALIDACIÓN
	391507041	QUÍMICA AMBIENTAL	390806021	QUÍMICA AMBIENTAL	CONVALIDACIÓN
	391507051	TOXICOLOGÍA AMBIENTAL	390808021	TOXICOLOGÍA AMBIENTAL	CONVALIDACIÓN
	391507061	CONTAMINACIÓN Y TRATAMIENTOS DE SUELOS	390808031	CONTAMINACIÓN Y TRATAMIENTOS DE SUELOS	CONVALIDACIÓN
	391508011	PROCESOS UNITARIOS II	390807041	PROCESOS UNITARIOS II	CONVALIDACIÓN
	391508021	MANEJO Y ORDENAMIENTO DE CUENCAS	390809031	MANEJO Y ORDENAMIENTO DE CUENCAS	CONVALIDACIÓN
	391508031	CONTAMINACIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS	390807031	CONTAMINACIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS	CONVALIDACIÓN
VIII	391508041	CONTAMINACIÓN ATMOSFERICA	390806031	CONTAMINACIÓN ATMOSFERICA	CONVALIDACIÓN
	391508051	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	390809041	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	CONVALIDACIÓN
	391508061	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA	390810061	SEMINARIO DE TESIS	CONVALIDACIÓN
	391509011	CONTAMINACIÓN MINERA	390809051	CONTAMINACIÓN MINERA	CONVALIDACIÓN
IX	391509031	FISCALIZACIÓN Y AUDITORIA AMBIENTAL	390809061	FISCALIZACIÓN Y AUDITORIA AMBIENTAL	CONVALIDACIÓN
	391509041	GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS	390809021	GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS	CONVALIDACIÓN

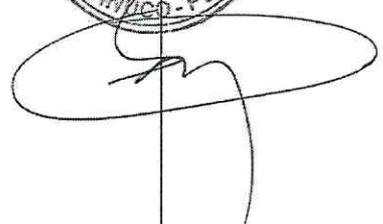


**UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO**

Programa Académico de Ingeniería Ambiental

391509051	FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS AMBIENTALES	390808051	FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS AMBIENTALES	CONVALIDACIÓN
391509061	MODELAMIENTO Y SIMULACIÓN DE SISTEMAS AMBIENTALES	390809011	MODELAMIENTO Y SIMULACIÓN DE SISTEMAS AMBIENTALES	CONVALIDACIÓN
391509071	SEMINARIO DE TESIS I	390810061	SEMINARIO DE TESIS Y/O	HOMOLOGACIÓN
		390803071	INGLES III	
391510011	ECONOMÍA AMBIENTAL	390810051	ECONOMÍA AMBIENTAL	CONVALIDACIÓN
391510031	MONITOREO Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN	390810041	MONITOREO Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN	CONVALIDACIÓN
391510041	PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES NATURALES	390810031	PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES NATURALES	CONVALIDACIÓN
391510051	SANEAMIENTO AMBIENTAL	390810011	SANEAMIENTO AMBIENTAL	CONVALIDACIÓN
391510061	EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	390810021	EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	CONVALIDACIÓN
391510071	SEMINARIO DE TESIS II	390810061	SEMINARIO DE TESIS Y/O	HOMOLOGACIÓN
		390804071	INGLES IV	

X

000754



CURSOS ELECTIVOS				CONDICIO N
CODIGO	CURSO	CODIGO	CURSO	
391513011	ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS	390811041	ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS	CONVALIDACIÓN
391513021	BIOTECNOLOGÍA AMBIENTAL	390811081	BIOTECNOLOGÍA AMBIENTAL	CONVALIDACIÓN
391513031	CONSERVACIÓN DE SUELOS	390811091	CONSERVACIÓN DE SUELOS	CONVALIDACIÓN
391513071	PLANES DE MANEJO AMBIENTAL EN LA CONSTRUCCIÓN	390811111	PLANES DE MANEJO AMBIENTAL EN LA CONSTRUCCIÓN	CONVALIDACIÓN
391513061	GESTIÓN DE EFLUENTES LÍQUIDOS	390811071	GESTIÓN DE EFLUENTES LÍQUIDOS	CONVALIDACIÓN
391513081	PLANES DE MANEJO AMBIENTAL EN LA MINERIA	390811101	PLANES DE MANEJO AMBIENTAL EN LA MINERIA	CONVALIDACIÓN
391513101	RECURSOS NATURALES RENOVABLES Y NO RENOVABLES	390811011	RECURSOS NATURALES RENOVABLES Y NO RENOVABLES	CONVALIDACIÓN
391513041	ECOTURISMO	390811031	ECOTURISMO	CONVALIDACIÓN
391513051	EDUCACIÓN AMBIENTAL	390811021	EDUCACIÓN AMBIENTAL	CONVALIDACIÓN
391513121	TECNOLOGÍAS LIMPIAS	390811051	TECNOLOGÍAS LIMPIAS	CONVALIDACIÓN
391513111	RESTAURACIÓN AMBIENTAL	390811061	RESTAURACIÓN AMBIENTAL	CONVALIDACIÓN
391513131	PROCESOS INDUSTRIALES	390808011	PROCESOS INDUSTRIALES	CONVALIDACIÓN
391513141	BIOTECNOLOGÍA	390807061	BIOTECNOLOGÍA	CONVALIDACIÓN
391513151	ADMINISTRACIÓN GENERAL	390805061	ADMINISTRACIÓN GENERAL	CONVALIDACIÓN

ELECTIVOS



## XIV. SUMILLAS

**PRIMER CICLO****LENGUAJE I**

**Naturaleza del curso:** Obligatorio y pertenece al área de formación general.

**Carácter:** Teórico práctico.

**Propósito:** Que el alumno desarrolle actividades que promuevan el correcto uso del lenguaje a partir del uso de las normas de ortografía, la redacción de documentos y textos y el hábito y comprensión de lecturas.

**Contenido:** Ortografía de la acentuación y tildación, Ortografía de la puntuación. Redacción, plan de redacción, presentación de material escrito. Comprensión lectora.

**MÉTODOS Y TÉCNICAS DEL ESTUDIO UNIVERSITARIO**

**Naturaleza del curso:** Obligatorio y pertenece al área de formación general.

**Carácter:** Teórico práctico.

**Propósito:** La formación del estudiante universitario en el manejo de métodos y técnicas de estudio, procesamiento de datos e introducción a la investigación científica. **Contenido:** la Universidad, la ciencia, la memoria, la atención, el estudio, el aprendizaje, La lectura. Técnicas y toma de apuntes. Organizadores del conocimiento. Registro bibliográfico. Monografías, redacción y exposición.

**MATEMÁTICA BÁSICA I**

**Naturaleza del curso:** Obligatorio y pertenece al área de formación general.

**Carácter:** Teórico práctico.

**Propósito:** Que el alumno adquiera conocimientos básicos de matemática, necesarios para la continuación de sus estudios.

**Contenido:** Abarca fundamentalmente el estudio de tópicos de aritmética y álgebra con los siguientes contenidos: Aritmética: Sistemas de numeración, números naturales, números racionales, números enteros, divisibilidad, razones y proporciones, regla de tres, porcentajes y sumatorias. Álgebra: Expresiones algebraicas, monomios, polinomios, operaciones con monomios y polinomios, productos notables, teorema del residuo, ecuaciones enteras, factorización, mínimo común múltiplo, máximo común divisor, fracciones algebraicas, ecuaciones fraccionarias.



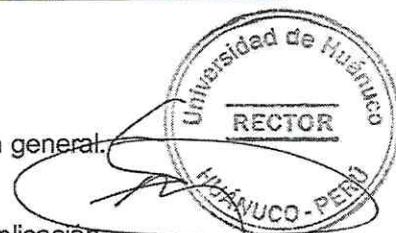
### PSICOLOGIA GENERAL

**Naturaleza del curso:** Obligatorio y pertenece al área de formación general.

**Carácter:** Teórico.

**Propósito:** Estudiar la ciencia psicológica y las diversas áreas de aplicación

**Contenido:** la ciencia de la Psicología. Métodos de investigación en Psicología. Bases biológicas de La conducta. Sensación y percepción. Inteligencia y capacidades mentales. Motivación y emoción. La personalidad. El estrés y Psicología de la Salud. Trastornos psicológicos. Psicología social.



### INGLES I

**Naturaleza del curso:** Obligatorio y pertenece al área de formación general.

**Carácter:** Teórico práctico.

**Propósito:** Que el alumno adquiera los conocimientos básicos del idioma que le permita tener una base sólida en estructuras gramaticales para fortalecer la comprensión lectora.

**Contenido:** Pronombres personales. Tiempo presente simple y tiempo presente continuo. Técnicas de comprensión de lectura.

### INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA AMBIENTAL

**Naturaleza del curso:** Obligatorio y pertenece al área de formación general.

**Carácter:** Teórico- práctico

**Propósito:** Que el alumno adquiera los conocimientos básicos del Programa de Ingeniería Ambiental su campo laboral.

**Contenido:** Conceptos generales de temática ambiental. Ingeniería Ambiental: perfil del Ingeniero Ambiental, relación del Programa con otras ciencias. Ecología y Medio Ambiente: nicho ecológico, hábitat, ecología, ecosistemas, especies, poblaciones, comunidades. Biósfera. Contaminación ambiental: Contaminación del agua, aire, suelo. Problemas Ambientales Globales: Cambio climático, Adelgazamiento de la capa de ozono, pérdida de la biodiversidad. Residuos Sólidos. Legislación Ambiental. Instrumentos de Gestión Ambiental.

**SEGUNDO CICLO****LENGUAJE II**

**Naturaleza del curso:** Obligatorio y pertenece al área de formación general.

**Carácter:** Teórico práctico.

**Propósito:** Es el estudio teórico – científico de la lengua y el perfeccionamiento de la lengua oral y escrita.

**Contenido:** La comunicación; elementos constitutivos; fenómenos que intervienen en el proceso comunicativo; clases de comunicación; el lenguaje; la lengua y el habla; fonología; morfología; categorías gramaticales; el lenguaje oral; técnicas para hablar en público; la obra literaria y la narración.

**MATEMÁTICA BÁSICA II**

**Naturaleza del curso:** Obligatorio y pertenece al área de formación general.

**Carácter:** Teórico práctico.

**Propósito:** Que el alumno comprenda que debe integrar las matemáticas en el análisis cuantitativo y en la toma de decisiones en el campo de las ciencias empresariales.

**Contenido:** Abarca fundamentalmente el estudio de los siguientes tópicos: ecuaciones de una variable, desigualdades, líneas rectas, funciones y sus gráficas, logaritmos y exponenciales, matrices y determinantes.

**ECOLOGIA Y PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE**

**Naturaleza del curso:** Obligatorio y pertenece al área de formación general.

**Carácter:** Teórico.

**Propósito:** Es que a partir del marco teórico, el estudiante reconozca el valor de la ecología como ciencia que promueve el equilibrio armónico entre el medio ambiente y los seres vivos; así mismo, analice y reflexione sobre su contribución en la solución de los problemas ambientales originados en el sector empresarial.

**Contenido:** La biosfera. Ciclo energético de la tierra, ciclo energético de la biosfera, ciclo del agua. Ciclo del oxígeno, ciclo del carbono, ciclo del nitrógeno y ciclo de los minerales. El ecosistema: estructura y componentes, la comunidad, la población, la especie. El aire: origen y estratificación, el aire como medio para la vida. El agua como medio para la vida. El suelo: tipos de distribución, origen y evolución, el suelo como medio para la vida. Habitación terrestre.

**INGLES II**

**Naturaleza del curso:** Obligatorio y pertenece al área de formación general.

**Carácter:** Teórico práctico.

**Propósito:** Incrementar en el alumno con el estudio del inglés nuevas posibilidades competitivas para acceder a mayores oportunidades laborales.

**Contenido:** Estructuras gramaticales del tiempo pasado simple; el tiempo pasado continuo; la diferencia entre ambos; los verbos modales can, could, must, should y may; el tiempo futuro simple con will y going to; los adjetivos comparativos y superlativos; los pronombres objetos y lecturas de cultura general graduadas con los tópicos gramaticales mencionados.

**CURSO: QUIMICA INORGANICA**

CÓDIGO : 391501031  
CICLO : II  
CREDITOS : 04  
Pre-requisito : Ninguno  
Horas(T) : 03  
Horas(P) : 02

**CONTENIDO TEMATICO:** Generalidades. Materia y energía. Átomos y moléculas. Estructura del átomo. Tabla periódica. El enlace químico. El comportamiento de los gases. Reacciones químicas y estequiometría. Soluciones. Equilibrio iónico.

**PRACTICAS:** Reconocimiento de materiales de laboratorio, Las leyes de los gases ideales, Reacciones químicas, Preparación de soluciones, Determinación de acidez.

**CURSO: CALCULO I**

CÓDIGO : 391502011  
CICLO : II  
CREDITOS : 04  
Pre-requisito : 390801011  
Horas(T) : 02  
Horas(P) : 04

**CONTENIDO TEMATICO**

Funciones, dominio y rango, gráfica, límites, continuidad, discontinuidad, derivada de una función, interpretación física y geométrica, aplicaciones de las derivadas (máximas y mínimas), derivadas de orden superior. Curvatura de una función: longitud de arco, cálculo de la curvatura. Derivadas parciales de una función de varias variables, interpretación geométrica. Máximos y mínimos de una función de varias variables. Diferencial total. Gradiente rotacional. Aplicaciones al movimiento rectilíneo y la economía.

**TERCER CICLO****CURSO: CALCULO II**

CÓDIGO : 390803011  
 CICLO : III  
 CREDITOS : 04  
 Pre-requisito : 390802011  
 Horas(T) : 03  
 Horas(P) : 02

**CONTENIDO TEMÁTICO**

Integral indefinida.- propiedades, integración por cambio de variable, integración de funciones que contienen un trinomio cuadrado, integración por partes, integración por sustitución trigonométrica, integración de fracciones racionales, método de Ostrogradski, integración de las funciones irracionales, integración de los binomios diferenciales, integración de las funciones trigonométricas.  
 Aplicaciones. Integración definida.- sumas integrales superior e inferior, propiedades fundamentales. Calculo de la integral definida: fórmula de Newton – Leibniz, sustitución de variable de una integral definida y cambio de límites. Aplicación de la integral definida: áreas de una región en el plano, áreas de una región entre dos curvas, volumen de un sólido de revolución. Integración múltiple. Integral doble, centros de masa y momentos de inercia, integrales dobles en coordenadas polares, área de una superficie. Integral triple en coordenadas cartesianas, cilíndricas y esféricas.

**CURSO: ALGEBRA VECTORIAL**

CÓDIGO : 391501011  
 CICLO : III  
 CREDITOS : 03  
 Pre-requisito: Ninguno  
 Horas (T) : 01  
 Horas (P) : 04

**CONTENIDO TEMÁTICO**

Sistema de los números reales, desigualdades, valor absoluto, máximo entero, sistema cartesiano, recta, traslación, rotación de ejes de coordenadas, cónicas, circunferencias, parábolas, elipse, hipérbola, introducción al sistema tridimensional, álgebra vectorial, vectores en el plano y tridimensional, operaciones de vectores, aplicaciones de matrices, clases, operaciones, determinantes, propiedades, Solución de ecuaciones de grado superior y simultaneo.

**ECONOMIA GENERAL**

**Naturaleza del curso:** obligatorio y pertenece al área de formación general.

**Carácter:** Teórico práctico.

**Propósito:** A partir, de un desarrollo teórico el estudiante conceptualice los fundamentos





de la economía como ciencia y sus características en el marco social, político, económico y empresarial.

**Contenido:** Costos de oportunidad; flujo circular de la economía; teoría de la oferta y demanda; equilibrio de mercado; producción y costos de producción. La asignatura consta de seis unidades: elementos (conceptos) básicos de la ciencia económica; La circulación; teoría de la producción; contabilidad nacional, dinero y sistema financiero; el estado en la economía; sector externo y ciclos económicos.

**CURSO: BOTANICA Y ZOOLOGIA**

CÓDIGO : 391503061  
CICLO : III  
CREDITOS : 03  
Pre-requisito : 390802041  
Horas (T) : 02  
Horas (P) : 02

**CONTENIDO TEMATICO**

Botánica: Morfología, funciones, reproducción y distribución de los principales grupos de plantas que forman el reino vegetal. Nomenclatura. Taxonomía e identificación de las principales especies. Distribución. Zoología: Concepto del reino animal, funciones, comportamiento e interrelaciones con el medio ambiente. Nomenclatura. Taxonomía e identificación de las principales especies. Distribución.

**CURSO: DIBUJO DE INGENIERIA**

CÓDIGO : 391503051  
CICLO : II  
CREDITOS : 02  
Pre-requisito : Ninguno  
Horas (T) : 00  
Horas (P) : 04

**CONTENIDO TEMATICO**

Lenguaje gráfico. Dibujo asistido en PC (autocad). Trazado de letras y números. Ordenes de dibujo. Construcciones geométricas. Ordenes de edición. Trazado de tangentes y arcos. Ordenes de textos. Técnicas de dimensionamiento. Ordenes de acotación.



**CURSO: QUIMICA ORGANICA**

CÓDIGO : 391502031  
CICLO : II  
CREDITOS : 04  
Pre-requisito : 390801031  
Horas (T) : 03  
Horas (P) : 02

**CONTENIDO TEMATICO**

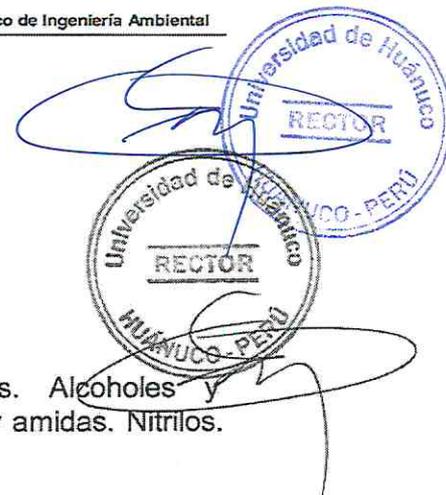
Generalidades. Hidrocarburos lineales, cíclicos y aromáticos. Alcoholes y aldehídos. Cetonas y éteres. Ácidos y sales orgánicas. Aminas y amidas. Nitrilos. Aminoácidos, vitaminas. Alcaloides. Carbohidratos.

**CURSO: GEOLOGIA**

CÓDIGO : 390804041  
CICLO : IV  
CREDITOS : 03  
Pre-requisito : Ninguno  
Horas (T) : 02  
Horas (P) : 02

**CONTENIDO TEMATICO**

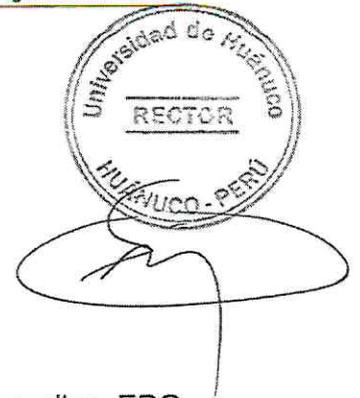
La Tierra: Origen, estructura, composición y dinámica, Introducción a la deriva continental y tectónica de placas, Relación de la geología con los demás componentes ambientales; El Ciclo De Las Rocas: Minerales y Rocas, Magnetismo y clasificación de las rocas ígneas, Procesos sedimentarios y clasificación de las rocas sedimentarias, Metamorfismo y clasificación de las rocas metamórficas; El Tiempo: Edad de las rocas, los procesos geológicos y las especies, Métodos de datación; Procesos Endógenos: Vulcanismo, Los sismos; Procesos Exógenos: Meteorización, Erosión, transporte y sedimentos, Fenómenos de remoción en masa, Dinámica costera, Introducción a los procesos formadores de suelos; Recursos Naturales No Renovables: Yacimientos minerales y petrogénicos, Combustible fósiles, Métodos y técnicas de prospección y aprovechamiento, Prospección y aprovechamiento de las aguas subterráneas administración.





**CUARTO CICLO**

**CURSO** : **CALCULO III**  
**CÓDIGO** : 391504011  
**CICLO** : IV  
**CREDITOS** : 03  
**Pre-requisito** : 390803011  
**Horas (T)** : 02  
**Horas (P)** : 02



**CONTENIDO TEMATICO**

Conceptos fundamentales. EDO de variables separables y reducibles a ellos. EDO homogéneas y reducibles a ellos. Ecuaciones lineales de primer orden. Ecuaciones exactas. EDO de primer orden no resuelto con respecto a la derivada. Problemas de trayectoria. Ecuaciones de orden superior. Ecuaciones de orden n. problemas de contorno. Teoría de estabilidad. Ecuaciones con un parámetro pequeño en la derivada. El método operacional y su aplicación para la resolución de ecuaciones diferenciales. Ecuación a las transformadas de Laplace.

**CURSO: ESTADISTICA**

**CÓDIGO** : 391504031  
**CICLO** : IV  
**CREDITOS** : 04  
**Pre-requisito** : 390803011  
**Horas (T)** : 03  
**Horas (P)** : 02

**CONTENIDO TEMATICO**

Base de la estadística. Obtención de la información. Población muestra y variable. Unidad estadística. Parámetro. Representación de la información. Cuadros estadísticos. Distribución de frecuencias. Distribución discreta. Distribución continua. Representación gráfica. Gráfico de barras. Histograma de frecuencias. Polígono de frecuencias. Gráfico de sectores circulares. Estadígrafos de tendencia central. Media y promedio aritmético, Mediana, Moda. Estadígrafos de dispersión media. Varianza. Desviación estándar. Probabilidades, modelos no determinísticos, espacio muestral, definición clásica y axiomática de probabilidad, propiedades y teoremas, probabilidades de la causa, variable aleatoria, discreta y continua, función de distribución, función de densidad, distribución de probabilidades normal, T-student, Binomial, Uniforme, Geométrica, Hipergeométrica, Poisson, exponencial T, Multinomial, manejo de tablas estadísticas

**CURSO: FISICA I**

CÓDIGO : 3915802021  
 CICLO : II  
 CREDITOS : 03  
 Pre-requisito : 390801011  
 Horas(T) : 01  
 Horas(P) : 04

**CONTENIDO TEMATICO**

Vectores, estática de una fuerza con respecto a un punto. Clases de fuerza y descomposición de fuerzas. Primera y tercera ley de Newton. Condiciones de equilibrio. Diagramas de cuerpo libre. Centros de gravedad y centros de masa. Cinemática y movimiento rectilíneo y curvilíneo. Dinámica: segunda ley de Newton y dinámica circular. Trabajo, energía: Cinética potencial. Potencia. Choques, dinámica de rotación.

**CURSO: TEORIA GENERAL DE SISTEMAS**

CÓDIGO : 390803041  
 CICLO : III  
 CREDITOS : 03  
 Pre-requisito : 390802041  
 Horas (T) : 02  
 Horas (P) : 02

**CONTENIDO TEMATICO**

El curso abre paso a un nuevo paradigma para el estudio de las organizaciones y su administración, una base para pensar en la organización como un sistema abierto en interacción con su medio ambiente. Examina diversos conceptos de sistemas, evolución y sus aplicaciones actuales en diversos contextos, constituyendo la plataforma de base para el análisis y diseño de la metodología y tecnología de sistemas de información desde una perspectiva global u holística.

**CURSO: BIOQUIMICA**

CÓDIGO : 391503031  
 CICLO : III  
 CREDITOS : 04  
 Pre-requisito : 390802041-390801021  
 Horas (T) : 03  
 Horas (P) : 02

**CONTENIDO TEMATICO**

Biomoléculas (introducción, el agua, aminoácidos, proteínas, macromoléculas, proteínas plasmáticas, carbohidratos, lípidos); biocatálisis (enzimas, biocatálisis, efectos químicos que afectan la velocidad de las reacciones enzimáticas, ecuación de Michaelis-Mentem, regulación enzimática, cinética química); bioenergética (leyes de la termodinámica, rol de los fosfatos de alta



**UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO**

Programa Académico de Ingeniería Ambiental

energía, metabolismo celular); metabolismo de carbohidratos (digestión, ciclo de Krebs, sistema de transporte mitocondrial, glucogénesis y glucogenólisis, vía de la hexosa monofosfato, vía de la fructuosa); metabolismo de lípidos (digestión, oxidación y biosíntesis de ácidos grasos, biosíntesis, degradación y función de triacilglicéridos y fosfolípidos, esfingolípidos, cerebrósidos, sulfátidos y gangliósidos; biosíntesis y degradación de colesterol, regulación; regulación del metabolismo lipídico); metabolismo de proteínas; ácidos nucleicos.

**CURSO: TOPOGRAFIA**

CÓDIGO : 391504051  
CICLO : IV  
CREDITOS : 03  
Pre-requisito : 390803051  
Horas(T) : 02  
Horas(P) : 02



**CONTENIDO TEMÁTICO**

Generalidades, teoría de errores, instrumentos topográficos, nivelación. Medición y trazado de ángulos. Planimetría. Altimetría. Manejo de equipos: brújula, niveles, teodolitos, taquimetría, eclímetro. Poligonales cerradas y abiertas. Perfiles topográficos, cálculos de superficies y volúmenes. Planos satelitales.

**CURSO: DERECHO AMBIENTAL**

CÓDIGO : 390805071  
CICLO : V  
CREDITOS : 03  
Pre-requisito : Ninguno  
Horas(T) : 02  
Horas(P) : 02

**CONTENIDO TEMÁTICO**

Constitución política del Perú. Código del medio ambiente. Política ambiental internacional. Normas y reglamentos. Guías ambientales. Comisión nacional del Medio Ambiente. Normas y guías para la gestión en los diferentes sectores: minas, industrias, salud, etc. Instrumentos económicos. Políticas de la gestión ambiental. Teoría y prácticas. Estrategia para un desarrollo sostenible. Legislación de aguas y medio ambiente

**QUINTO CICLO****CURSO: METODOS NUMERICOS**

CÓDIGO : 390805011  
 CICLO : V  
 CREDITOS : 03  
 Pre-requisito : 390804011  
 Horas(T) : 02  
 Horas (P) : 02

**CONTENIDO TEMATICO**

El curso ofrece al estudiante todos los tópicos referidos a: métodos numéricos y modelos matemáticos, métodos para cálculo de raíces de ecuaciones, métodos gráficos, método de bisección, iteración de punto fijo, método de Newton Ráspón, método de la secante, raíces múltiples, métodos de resolución de sistemas de ecuaciones algebraicas lineales, eliminación de Gauss, Gauss Seidel, ajuste de curvas y finalmente métodos de integración, Newton cotes, Trapecios, Simpson y Romberg.

**CURSO: ESTADISTICA II**

CÓDIGO : 391505031  
 CICLO : V  
 CREDITOS : 04  
 Pre-requisito : 390804031  
 Horas(T) : 03  
 Horas(P) : 02

**CONTENIDO TEMATICO**

La asignatura constituye una herramienta fundamental de la investigación científica, proporcionando a los estudiantes los conocimientos prácticos de los conceptos utilizados en probabilidades que desempeñan un papel fundamental en la teoría y práctica de la informática, lo cual sirve de base para realizar inferencia sobre un problema inherente. El contenido temático de este curso trata acerca de probabilidades, distribuciones de probabilidades, muestreo, estimaciones y pruebas de hipótesis.

**CURSO: FISICA II**

CÓDIGO : 391503021  
 CICLO : III  
 CREDITOS : 03  
 Pre-requisito : 390802021  
 Horas (T) : 02  
 Horas (P) : 02

**CONTENIDO TEMATICO**

Hidrostática, mecánica de fluidos, presión y densidad, principio de Pascal y de Arquímedes, ecuación de Bernoulli, tensión superficial, hidrodinámica y



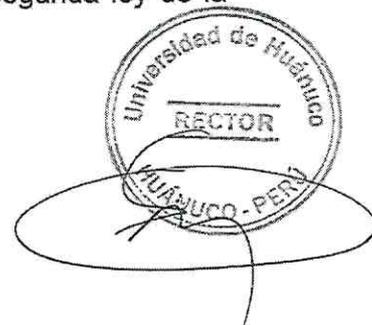
**UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO**

Programa Académico de Ingeniería Ambiental

viscosidad. Ecuación de continuidad. Calor, temperatura y la primera ley de la termodinámica, la teoría cinética de los gases. La entropía y la segunda ley de la termodinámica.

**CURSO: MICROBIOLOGIA**

CÓDIGO : 391506041  
CICLO : VI  
CREDITOS : 04  
Pre-requisito : 390803031  
Horas (T) : 03  
Horas (P) : 02



**CONTENIDO TEMATICO**

Agrupaciones bacterianas. Métodos de estudio de microorganismos. Requerimientos nutricionales de los microorganismos. Reproducción y crecimiento bacteriano. Acción de los agentes físicos sobre las bacterias entéricas. Micología. Virología. Microbiología del suelo. Microbiología del aire. Microbiología acuática.

**CURSO: QUIMICA ANALITICA**

CÓDIGO : 391505021  
CICLO : V  
CREDITOS : 04  
Pre-requisito : 390804031-390802031  
Horas (T) : 03  
Horas (P) : 02

**CONTENIDO TEMATICO**

Conceptos fundamentales equilibrio en fase líquida, equilibrio de sales poco solubles y equilibrios de óxido-reducción, estado coloidal, teoría de conceptos complejos, identificación de cationes y aniones, química cuantitativa, fundamento del análisis cuantitativo, métodos de análisis gravimétrico, determinación gravimétrica de elementos y sustancias, método volumétrico, determinación volumétrica de elementos y sustancias.

**CURSO: GEOGRAFIA FISICA**

CÓDIGO : 391507021  
CICLO : VII  
CREDITOS : 03  
Pre-requisito : 390804041-390804021  
Horas (T) : 02  
Horas (P) : 02

**CONTENIDO TEMATICO**

Las formas de Relieve, procesos geológicos, Climatología, factores del clima, clima del Perú, Hidrografía, cuencas marinas, oceanografía, fluviología general y del Perú.

**CURSO: SISTEMA INTEGRADO DE GESTION I**

CÓDIGO : 391508061  
CICLO : VIII  
CREDITOS : 03  
Pre-requisito : 390807041  
Horas (T) : 02  
Horas (P) : 02

**CONTENIDO TEMATICO**

Gestión ambiental en la empresa, sistemas de gestión ambiental, implementación del SIGA según la norma ISO 14001, certificación del sistema de gestión ambiental, instrumentos de gestión ambiental, gestión integrada.

**SEXTO CICLO****CURSO: PROCESOS UNITARIOS I**

CÓDIGO : 391505041  
CICLO : V  
CREDITOS : 04  
Pre-requisito : 390803021-390803041  
Horas(T) : 03  
Horas(P) : 02

**CONTENIDO TEMATICO**

Balance de Materia, Balance General de propiedad, Balance de Materia aplicada a un componente, aplicaciones de los balances de materia, Balance de energía, Balance Entálpico. Balance de energía mecánica, Fenómenos de Transporte de cantidad de movimiento, Transporte de masa, Transporte de Calor.

**CURSO: METEOROLOGIA Y CLIMATOLOGIA**

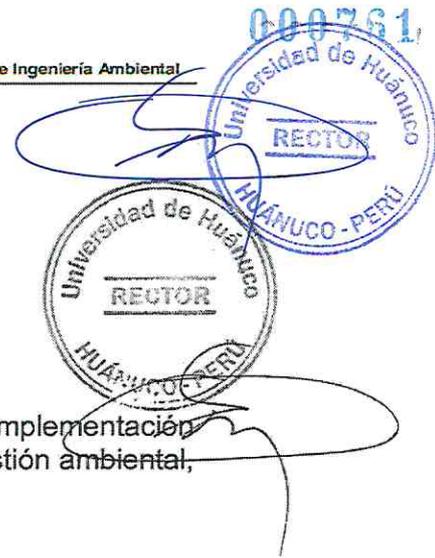
CÓDIGO : 391504021  
CICLO : IV  
CREDITOS : 04  
Pre-requisito : 390803021- 390803011  
Horas (T) : 03  
Horas (P) : 02

**CONTENIDO TEMATICO**

El tiempo, presión atmosférica, temperatura, viento, humedad, nubes, Hidrometeoros, dinámica atmosférica, fenómenos meteorológicos limitantes para el cultivo de plantas, caracterización agro climática de las heladas, evaluación y gestión de los recursos climáticos, desastres naturales.

**CURSO: PRINCIPIOS DE BIOTECNOLOGIA**

CÓDIGO : 391507061  
CICLO : VII  
CREDITOS : 03  
Pre-requisito : 390806041  
Horas (T) : 02





UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO

Programa Académico de Ingeniería Ambiental

Horas (P) : 02

**CURSO: QUIMICA AMBIENTAL**

CÓDIGO : 391506021  
CICLO : VI  
CREDITOS : 04  
Pre-requisito : 390805021-390805031  
Horas (T) : 03  
Horas (P) : 02



**CONTENIDO TEMATICO**

Conocimientos fundamentales de las reacciones químicas que ocurren en el aire, en las aguas y en los suelos, explicación de las reacciones químicas en los procesos más comunes de contaminación de agua, aire y suelos. Efectos que causan la contaminación ambiental y la contaminación ocupacional en el ser humano. La química del agua. Contaminantes químicos. La química de la atmósfera. Contaminantes químicos. La química de los suelos. Contaminantes químicos

**CURSO: EDAFOLOGIA Y AGROECOLOGIA**

CÓDIGO : 391506061  
CICLO : VI CREDITOS  
Pre-requisito : 390804041-390804051  
Horas (T) : 03  
Horas (P) : 02

**CONTENIDO TEMATICO**

La ciencia del suelo. Procesos y factores de formación del suelo. Propiedades y perfil del suelo. Función de sus propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo. Criterios de clasificación taxonómica e interpretativa de los suelos. Agua del suelo. Reacción del suelo. Reacción del suelo con el agua.

**CURSO: SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL II**

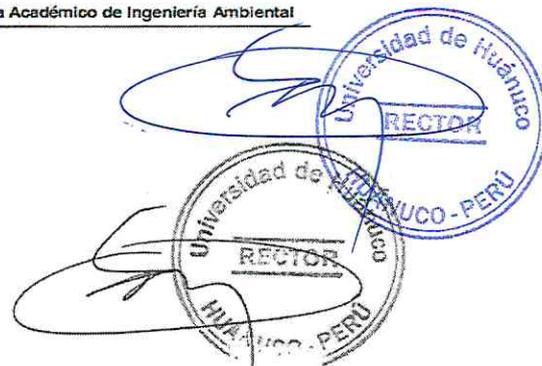
CÓDIGO : 391509061  
CICLO : IX  
CREDITOS : 03  
Pre-requisito : 390808061  
Horas (T) : 02  
Horas (P) : 02

**CONTENIDO TEMATICO**

Instrumentos de Gestión ambiental en auditorias y fiscalizaciones. Mecanismo innovadores, participación ciudadana, comunicación de riesgos, diseño de los sistemas de gestión ambiental, certificación ambiental, empresa y medio ambiente, familia de normas ISO 14000. Aplicaciones de los Sistemas de Gestión en Minería, Petróleo, Industria.

**SEPTIMO CICLO****CURSO: PROCESOS UNITARIOS II**

CÓDIGO : 391506011  
 CICLO : VI  
 CREDITOS : 4  
 Pre-requisito : 390805041-390805011  
 Horas (T) : 03  
 Horas (P) : 02

**CONTENIDO TEMATICO**

Introducción a las operaciones unitarias, separación de partículas sólidas y fluidas, absorción, adsorción, tratamientos biológicos, flotación y coagulación.

**CURSO: HIDROLOGIA**

CÓDIGO : 391507011  
 CICLO : VII  
 CREDITOS : 03  
 Pre-requisito : 390805031-390806011  
 Horas (T) : 02  
 Horas (P) : 02

**CONTENIDO TEMATICO**

Comprende los siguientes capítulos: La Hidrología; La Cuenca Hidrográfica; La Precipitación; Análisis de Tormentas; Evaporación y Evapotranspiración; Infiltración; Escorrentía Superficial y Análisis de Máximas Descargas.

**CURSO: TELEDETECCION Y SIG**

CÓDIGO : 391507051  
 CICLO : VII  
 CREDITOS : 04  
 Pre-requisito : 390804051-390806051  
 Horas (T) : 03  
 Horas (P) : 02

**CONTENIDO TEMATICO**

El curso comprende las técnicas de interpretación de imágenes, cartografía temática y Sistemas de Información Geográfica. Las técnicas de teledetección, y concretamente la proveniente de sensores espaciales. Puede definirse la Teledetección como la observación a distancia de la superficie terrestre. Dentro de este concepto se incluyen técnicas tan variadas como la fotografía aérea y el radar, además de un buen número de sensores óptico-electrónicos montados sobre plataformas aéreas o sobre satélites de recursos naturales. En sentido amplio, la teledetección no sólo hace referencia a la obtención sino también al tratamiento de los datos adquiridos.

Este proceso puede realizarse tanto visualmente (fotointerpretación), como asistido por ordenador (tratamiento digital).

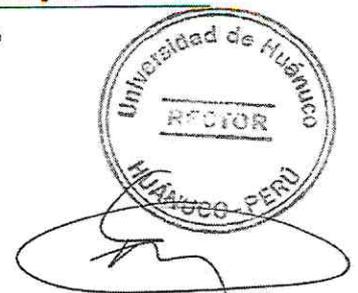


UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO

Programa Académico de Ingeniería Ambiental

**CURSO: PLANIFICACION Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL CÓDIGO**

: 391508051  
CICLO : VIII  
CREDITOS : 04  
Pre-requisito : 390807051-390807021  
Horas (T) : 03  
Horas (P) : 02



**CONTENIDO TEMATICO**

Concepto de ordenamiento territorial. Teorías y estrategias utilizadas en el análisis del diagnóstico. Manejo de variables en el ordenamiento ambiental: zonificación ecológica económica. Estrategia Nacional de Desarrollo Sustentable – metodología general. Planificación y gestión. Subsistemas de relaciones. Normatividad. Casos especiales.

**OCTAVO CICLO**

**METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION CIENTIFICA**

**Naturaleza del Curso:** Es obligatorio y pertenece al área de formación específica

**Carácter:** Teórico práctico.

**Propósito:** El alumno conocerá los procedimientos y técnicas que le permitan desarrollar, un proyecto de investigación científica relacionada a la temática de su formación profesional.

**Contenido:** El estudio de las nociones básicas sobre ciencia e investigación, la investigación social, los procesos y niveles de investigación; el método de investigación científica: la hipótesis científica y su importancia; incluyendo el artículo científico, el informe científico, el trabajo científico, las técnicas de acopio de información. La tesis. Las técnicas de las ciencias sociales y sus modalidades de aplicación

**CURSO: FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS AMBIENTALES**

CÓDIGO : 391510031  
CICLO : X  
CREDITOS : 04  
Pre-requisito : 390805071-390807031  
Horas (T) : 03  
Horas (P) : 02

**CONTENIDO TEMATICO**

Conceptos generales de planeación. Desarrollo Sostenible. Proyectos Sostenibles. Marco constitucional y legal. Principios y generalidades de planeación, duración, flexibilidad, versatilidad, participación, horizonte, instancias. Conceptos básicos. Filosofía, misión/visión, políticas, propósitos, objetivos, metas, alternativas de

solución, problemas, planes, programas, proyectos, programación y planificación. Tipos de planeación. Planeación estratégica. Planeación perspectiva, planeación proyectiva. Técnicas de diagnóstico. Análisis de los problemas. Árbol de problemas (Causas y efectos). Matriz FODA. Planes ambientales. Planes de ordenamiento territorial. Planes de desarrollo. Planes de manejo ambiental. Instrumentos para la planeación. Diagramación. Programación. Presupuestación. Matrices. Marco lógico. Control y seguimiento. Evaluación y retroalimentación

### **CURSO: CONTAMINACION Y TRATAMIENTO DE AGUAS**

CÓDIGO : 391508021  
 CICLO : VIII  
 CREDITOS : 04  
 Pre-requisito : 390806021-390806041  
 Horas (T) : 03  
 Horas (P) : 02

### **CONTENIDO TEMATICO**

Química del agua. Propiedades, Procesos físico-químicas del agua, Composición, clasificación del agua. Aspectos generales de la contaminación, principales formas de contaminación, características de las aguas residuales. Evaluación de la contaminación. Diseño de plan de muestreo tratamiento de aguas residuales.

### **CURSO: CONTAMINACION Y TRATAMIENTO DE SUELOS**

CÓDIGO : 390808031  
 CICLO : VIII  
 CREDITOS : 04  
 Pre-requisito : 390806061-390806021  
 Horas (T) : 03  
 Horas (P) : 02

### **CONTENIDO TEMATICO**

Elementos de física del suelo. Elementos de hidrología subterránea. Principales contaminantes del suelo. Mecanismos de contaminación del suelo: ecuaciones de difusión. Efectos de los contaminantes en el suelo. Métodos de prevención y control. Conservación y restauración de suelos.

### **NOVENO CICLO**

#### **TESIS I**

**Naturaleza del curso:** Obligatorio y pertenece al área de formación específica.

**Carácter:** Teórico práctico.

**Propósito:** Proporcionar al alumno los principales conocimientos para desarrollar habilidades de investigación, elija tema y la diseñe; para laborar un proyecto de investigación

**Contenido:** Estructura de la tesis, El marco teórico y conceptual,



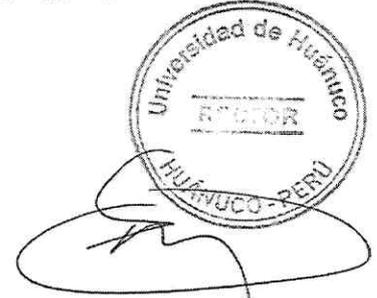
UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO

Programa Académico de Ingeniería Ambiental

Hipótesis de investigación, Diseño de investigación, Selección de la muestra,  
Análisis de datos cuantitativos

**CURSO: MANEJO AMBIENTAL DE CUENCAS**

CÓDIGO : 391509031  
CICLO : IX  
CREDITOS : 03  
Pre-requisito : 390807011-390808051  
Horas (T) : 02  
Horas (P) : 02



**CONTENIDO TEMATICO**

Cuencas hidrográficas. Componentes de una cuenca. Bases para la conservación de los recursos naturales. Caracterización de la problemática ambiental con relación a irrigaciones. Canales de riego, represas, caminos, actividad minera.

**CURSO: MODELAMIENTO Y SIMULACION AMBIENTAL**

CÓDIGO : 391510051  
CICLO : IX  
CREDITOS : 03  
Pre-requisito : 390809031-390808051  
Horas (T) : 02  
Horas (P) : 02

**CONTENIDO TEMATICO**

Conceptos de modelización ambiental, etapas de la modelización, simulaciones. Ecuaciones fundamentales, continuidad y cantidad de movimiento. Modelización de la calidad del aire, clasificación de los modelos de calidad de aire, modelización de la calidad del agua, modelación de vertidos en sistemas fluviales. Modelación en estuarios y océanos, modelación en aguas subterráneas. Normatividad según los casos. Identificación de problemas en casos especiales.

**CURSO: GESTION DE RESIDUOS SOLIDOS**

CÓDIGO : 391509021  
CICLO : IX  
CREDITOS : 04  
Pre-requisito : 390808031  
Horas (T) : 03  
Horas (P) : 02

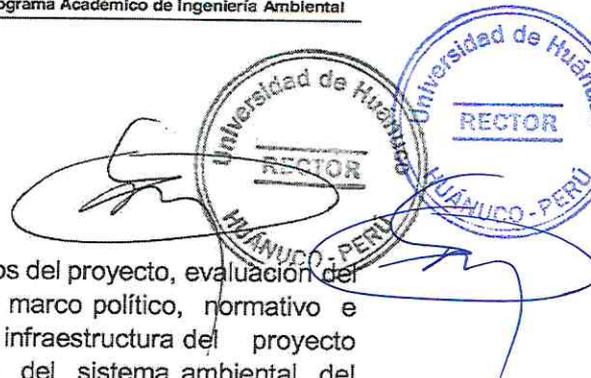
**CONTENIDO TEMATICO**

Introducción general. Alternativas de reaprovechamiento por procesos de alta temperatura: Incineración, pirólisis, hidrogasificación, hidrolícuefacción, etc. Alternativas de reaprovechamiento, tratamiento y disposición final por procesos de baja temperatura: Relleno sanitario, composteo, reparación y reciclaje de subproductos, matanización, etc.

**CURSO: EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL**

CÓDIGO : 391510021

CICLO : IX  
 CREDITOS : 04  
 Pre-requisito : 390809061-390808051  
 Horas (T) : 03  
 Horas (P) : 02



### CONTENIDO TEMATICO

Diagnóstico ambiental: diagnóstico ambiental de los objetivos del proyecto, evaluación del proyecto como infraestructura y como actividad, análisis del marco político, normativo e institucional del proyecto, determinación de las acciones e infraestructura del proyecto susceptible de producir impactos ambientales, diagnósticos del sistema ambiental del estado actual y futuro del ecosistema – Análisis de los impactos ambientales relacionados al medio físico, social, económico, cultural, político, normativas e institucionales. Plan de gestión ambiental. Plan de acción preventivo corrector. Plan de monitoreo ambiental, plan de contingencias, plan de cierre de operaciones, lineamientos para un programa de asistencia social. Valorización económica del impacto ambiental. Métodos, aplicación EIA y PAMAS en casos prácticos.

### DÉCIMO CICLO

#### TESIS II

**Naturaleza del curso:** Obligatorio y pertenece al área de formación específica.

**Carácter:** Teórico práctico.

**Propósito:** Elaborar la tesis de acuerdo al esquema del informe final de la tesis según, el reglamento de grados y títulos de la Programa académico de Ingeniería Ambiental.

**Contenido:** Primera unidad: Marco teórico, revisión y ampliar el marco teórico; Segunda unidad: Validación de sus instrumentos y su aplicación; tercera unidad: Análisis de los datos cuantitativos, elaborar cuadros de tabulación y medidas de tendencia central; cuarta unidad: El reporte de resultados del proceso cuantitativo; quinta unidad: Discusión de resultados de la investigación cuantitativa no experimental con los antecedentes y la hipótesis planteada; sexta unidad: Conclusiones en la redacción del trabajo final; séptima unidad: recomendaciones en base a la conclusión y las recomendaciones que sugiere.

### **CURSO: ECONOMIA AMBIENTAL**

CÓDIGO : 390807031  
 CICLO : X  
 CREDITOS : 04  
 Pre-requisito : 390805061  
 Horas (T) : 03  
 Horas (P) : 02

### CONTENIDO TEMATICO

Economía y ambiente. Paradigmas económicos. Modelo ambiental de mercado y



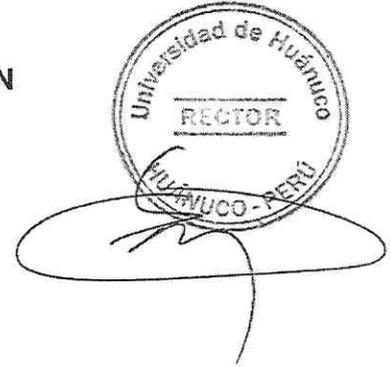
**UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO**

Programa Académico de Ingeniería Ambiental

surgimiento del ambientalismo. Recursos naturales y ambientales. Derecho de propiedad. Externalidades y problemas ambientales. Herramientas analíticas. Análisis ambiental. Análisis y diseño de políticas para el control de la contaminación y la administración de desechos. Métodos de valorización ambiental. Políticas ambientales internacionales. Empresas y medio ambiente.

**CURSO: MONITOREO Y CONTROL DE LA CONTAMINACION**

CÓDIGO : 390150041  
CICLO : X  
CREDITOS : 03  
Pre-requisito : 390808011-390808021  
Horas (T) : 02  
Horas (P) : 02



**CONTENIDO TEMATICO**

Contaminación de fuentes. Planificación de red de muestreo. Parámetros de muestreo ambiental. Selección y preparación del Material previo al Muestreo. Elección de las estaciones de monitoreo. Parámetros representativos. La Cadena de Custodia Métodos de Muestro El Monitoreo Ambiental. Métodos estandarizados.

**CURSOS ELECTIVOS**

**CURSO: TECNOLOGIAS LIMPIAS**

CÓDIGO : 390809011  
CICLO : XIII  
CREDITOS : 04  
Pre-requisito : 390807041  
Horas (T) : 03  
Horas (P) : 02

**CONTENIDO TEMATICO**

Análisis de procesos de extracción de recursos, análisis sobre procesos de geodinámica externa e interna, procesos de exploración, procesos de tratamiento, patrones de consumo de energía en el sector industrial, procesos de generación de energía, sus impactos y medidas de mitigación. Eficiencia energética industrial, lineamientos para el planeamiento estratégico de sistemas energéticos.