

**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ
“MANUEL FÉLIX LÓPEZ”**

CARRERA DE INGENIERÍA AMBIENTAL



**ESTUDIO DE DEMANDA OCUPACIONAL PARA LA OFERTA
DE LA INGENIERÍA AMBIENTAL DE LA ESPAM MFL**

Enero del 2016

COMISIÓN DE REDISEÑO

CARRERA DE INGENIERÍA AMBIENTAL

CALCETA – ECUADOR

2016

CONTENIDO

1.	ANTECEDENTES	5
2.	JUSTIFICACIÓN	7
3.	CONTEXTUALIZACIÓN	21
4.	PROCESO METODOLÓGICO	23
4.1.	PARTICIPANTES.....	23
4.1.1.	REDCCA	23
4.1.2.	CARRERA DE INGENIERÍA AMBIENTAL ESPAM MFL	23
4.1.3.	ENCUESTADORES	24
4.2.	INSTRUMENTO.....	25
4.3.	ANÁLISIS DE DATOS.....	25
5.	RESULTADOS	25
5.1.	DESEMPEÑO LABORAL.....	25
5.1.1.	ANÁLISIS	29
5.2.	DEMANDA OCUPACIONAL	31
5.2.1.	ANÁLISIS	33
6.	CONCLUSIONES.....	34

CONTENIDO DE GRÁFICOS

Gráfico 1	Áreas donde se realizaron las encuestas	¡Error!	Marcador	no
	definido.			
Gráfico 2	Tareas o funciones laborales fundamentales			26
Gráfico 3	Actividades en las que demuestra mayor dificultad.....			26
Gráfico 4	Áreas del conocimiento que deben ser incluidas			27
Gráfico 5	Áreas profesionalizantes que deben ser incluidas.			28
Gráfico 6	Empleadores que contratarían Ingenieros Ambientales.			31
Gráfico 7	Principales requisitos para contratación.....			33

CONTENIDO DE TABLAS

Tabla 1	Distribución del número de cuestionarios por provincia.	23
Tabla 2	Tasa de respuesta por sectores laborales en el ámbito nacional.	23
Tabla 3	Tasa de respuesta por sectores laborales en la provincia.....	24
Tabla 4	Lista de encuestadores.	25
Tabla 5	Competencias generales a ser incluidas.....	29
Tabla 6	Competencias específicas a ser incluidas.....	29
Tabla 7	Medios usados para la contratación de personal	32
Tabla 8	Requisitos formales para la contratación de personal	32

1. ANTECEDENTES

La zona de planificación 4 se encuentra ubicada al oeste de Ecuador, con una superficie de 22717,83 Km², que corresponden al 8,73% de la superficie total del país, comprende las provincias de Manabí y Santo Domingo de los Tsáchilas, que agrupan 24 cantones y 63 parroquias rurales¹. En esta zona se han definido 15 distritos y 155 circuitos administrativos.

La PEA² de la zona es de 663 321 habitantes, es decir, el 37,25% de la población zonal; el 26,34% se dedica a la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca; el 17,03% al comercio; finalmente el 7,57% a la manufactura.

La zona 4 presenta características particulares al resto del país, cuenta con infraestructura aeroportuaria, puertos terrestres, una importante red vial que une destinos de producción y turismo, a esto se le debe sumar la riqueza ictiológica, agrícola, pecuaria, silvícola que la convierte en un potencial industrial, cuya dinámica económica provee divisas para el país, aunque este desarrollo conlleva a la generación de impactos que desgastan la calidad ambiental de su entorno y de vida de la población³.

Manabí es una provincia rica en variados recursos. Los contrastes se marcan con fuerza en sus 22 cantones: el mar y sus montañas; la cultura ancestral de su población chola y montubia, que sorprende con una y mil leyendas; su comida típica, muy apreciada por nativos y extraños; su artesanía que se sintetiza en el afamado sombrero de Montecristi.

Los habitantes del cantón Bolívar por el contexto ecosistémico rico en recursos naturales, se dedican en su mayoría a la agricultura y la ganadería como se observa en las cifras expresadas anteriormente. Vale recordar que, hubo épocas en que este cantón fue productor y exportador de caucho, madera de balsa, tagua, cacao y algodón; producción disminuida en las últimas décadas; pero hoy, con la Presa Sixto Durán Ballén y el sistema de riego Carrizal-Chone, aunados a la formación de profesionales pertinentes a éstas áreas y la generación de

¹ INEC, 2012

² PEA (POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA)

³ SENPLADES, 2013

investigación científica, se espera potenciar estas actividades económicas y lograr que los habitantes continúen afincados al sector rural y no emigren.

Esta situación exige en Calceta, la presencia de un centro de estudios superiores en las áreas agrícola, pecuaria, agroindustrial y ambiental; además, que los jóvenes con dificultad para trasladarse a universidades fuera de la zona, pueda alcanzar un título académico, a fin de servir más tarde, no solo al cantón, sino a toda la región, asegurando con ello un desarrollo sostenible como una estrategia de política pública del Estado ecuatoriano.

La ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ, ESPAM, fue creada por el Congreso Nacional que expidió la Ley Reformatoria N° 99-25 publicada en el R.O. el 30 de abril de 1999, transformando el Instituto Tecnológico Superior Agropecuario de Manabí, ITSAM que funcionaba mediante la Ley N°. 116, publicada en el R.O. N°. 935, el 29 de abril de 1996.

La Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí nace como persona jurídica de derecho público, autónoma, que se rige por la Constitución del Estado, Ley de Educación Superior, su Estatuto Orgánico y Reglamentos, para preparar a la juventud ecuatoriana y convertirla en profesional, conforme lo exigen las necesidades de su entorno. La ESPAM inicia sus labores con las carreras de Agroindustria, Medio Ambiente, Agrícola y Pecuaria.

El ámbito Ambiental ha evolucionado rápidamente en los últimos años, debido al deterioro de la ecología planetaria; aspectos como el establecimiento de acuerdos internacionales, leyes y normas, el desarrollo y aplicación de tecnologías preventivas y correctivas, estudios de valoración de impactos ambientales han dejado de ser meros objetos de discusión teórica y utópica para convertirse en instrumentos de trabajo planteados en el marco de equipos interdisciplinarios. La economía global, las empresas y la sociedad han de tomar consciencia de que el futuro ha de estar construido considerando este gran reto que implica a todos los sectores sin exclusión.

La capacitación permanente, continúa y sostenida del talento humano en el área ambiental no debe ser improvisada sino organizada, intencional y sistemática

para lograr su participación en el reconocimiento de los problemas ambientales y en la ejecución de soluciones para enfrentar el deterioro del ambiente.

Enmarcados en estos hechos, y ante la necesidad de la formación de profesionales que posean nuevas capacidades acorde a las corrientes de las nuevas tecnologías, la globalización de la información y de las tensiones regionales – mundiales; la carrera de Ingeniería Ambiental emerge en la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí "Manuel Félix López" (ESPAM MFL) para la protección ambiental, a través del estudio, la investigación y la vinculación de los componentes de los dominios, con base en el modelo desarrollador, productivo y profesionalizante, comprometiéndose con el desarrollo sostenible y sustentable regional y nacional.

La intervención humana en la naturaleza ha generado impactos que afectan negativamente la integridad de los ecosistemas, de los cuales depende en gran parte el bienestar de la humanidad, y que, en algunos casos, han llegado a amenazar la integridad de la vida misma en nuestro planeta, tal como se evidencia en forma dramática con el calentamiento global⁴.

La ingeniería ambiental debe buscar soluciones a los múltiples impactos y variadas no conformidades ambientales generados por el desarrollo y uso de tecnologías, para satisfacer las necesidades humanas, mejoramiento de la calidad de vida y confort de la sociedad, sin que ello implique comprometer el bienestar y la satisfacción de las futuras generaciones, fomentando la resiliencia de los ecosistemas. La ingeniería ambiental, busca mediante la investigación contribuir a reducir las tensiones ambientales, entre los cuales se mencionan: disminución de la calidad de los suelos, deterioro de la calidad del agua, aumento de la contaminación del aire, el calentamiento global, la reducción de la capa de ozono, la pérdida de la biodiversidad, entre otros.

2. JUSTIFICACIÓN

La demanda ocupacional está relacionada con el ejercicio real y posible de la profesión, debe ser definida en función de las habilidades y desempeños de los

⁴ MANUEL RODRÍGUEZ, 2007

profesionales en funciones, el nivel de posicionamiento de la carrera en la sociedad relacionado a su pertinencia y relevancia, así como por el grado de emprendimientos sociales y creación de contextos profesionales que se producen para dar respuestas a la multiplicidad de dimensiones de la realidad⁵.

Dado los cambios permanentes que se producen en el conocimiento y la realidad, el ejercicio profesional puede incluir prácticas tradicionales que tienden a desaparecer por los avances disciplinares, tecnológicos o por los cambios sociales; prácticas emergentes que se imponen y generalizan en los diversos contextos y campos de actuación profesional; y, prácticas de innovación que empiezan a instalarse en los contextos profesionales, con dinámicas creativas y de emprendimiento que no logran instituirse en su totalidad.

En este sentido, es importante diferenciar los tipos de demandas que genera el ejercicio de la profesión:

La **demanda del mercado laboral**, está definida por el campo de trabajo profesional en contextos de articulación formal con las políticas públicas, sectores productivos, de servicios y otros organismos de implementación de proyectos de desarrollo, de carácter público y privado, nacional e internacional⁶.

La **demanda del espacio profesional** incursiona en las necesidades reales del entorno desde una visión prospectiva y creativa que impulsa prácticas innovadoras que consolidan dinámicas instituyentes porque están evolucionando al ritmo de los cambios que se operan en los sectores científicos, sociales, productivos y de servicios.

Lo mencionado anteriormente indica que es indispensable generar un proceso de investigación acerca de la demanda ocupacional relacionada con el ejercicio de la profesión tomando en cuenta las siguientes dimensiones:

- Los Contextos socio-políticos-económicos y científico-tecnológico que definen las prácticas de ejercicio de la profesión.

⁵FOLLARIE BERRUEZO 1979, CITADO POR DA SILVEIRA, ET AL, 1991

⁶GALLART Y JACINTO, 1995

- Las políticas públicas relacionadas con los sectores de desarrollo de la profesión y de investigación y desarrollo, puesto que inciden en la delimitación de las prácticas profesionales y en las necesidades de talento humano.
- Los campos de actuación de la profesión, es decir los contextos en los que, existe demanda ocupacional.
- Los modos de actuación de la profesión, con sus modelos, métodos y procedimientos cuya aplicación favorecerá procesos permeables y creativos frente a las dinámicas de la realidad.
- Actores y sectores en los que se inserta el profesional de manera formal o emprendedora.

El estudio de la demanda ocupacional es fundamental porque permite establecer destrezas, habilidades, capacidades y competencias profesionales que se debe introducir en el perfil del profesional, de tal forma que se responda de manera pertinente a las necesidades y dinámicas del entorno⁷.

De igual manera, el estudio de la demanda ocupacional establece claramente cuáles son los campos de actuación de la profesión relacionados con los cambios y evoluciones que se operan en los escenarios laborales en cuanto a su configuración, como a las demandas específicas de perfiles y figuras profesionales que se aplican en los sistemas de talento humano de una nación⁸.

El desarrollo de un modelo curricular de carácter pertinente y responsable socialmente, no puede planificar el perfil y los campos de actuación de la profesión en función de un simple estudio de mercado ocupacional que da cuenta exclusivamente de la demanda numérica de nuevos profesionales, esto es necesario pero hay que avanzar hacia el análisis profundo de la multiplicidad de dinámicas, iniciativas y emprendimientos que realizan los actores y sectores vinculados a la profesión, para permear la formación profesional de sus propuestas y perspectivas para actualizarla y redimensionarla. Para ello, se sugiere el despliegue de entrevistas a profundidad con líderes del sector, grupos

⁷ Tabón, 2006

⁸ CES, 2014

focales con profesionales que desarrollan los diversos tipos de prácticas de ejercicio profesional, foros de acuerdo a campos de actuación, entre otros⁹.

La Pertinencia en Educación Superior ha sido abordado desde hace muchos años por numerosos investigadores, quienes de una manera u otra han observado la necesidad que el currículo se acerque cada día más a las necesidades, características y exigencias de la sociedad; en esta medida, la exigencia de la sociedad es mayor, y con el correr del tiempo, se ha progresado en la búsqueda de mejores y mayores niveles de calidad en la preparación profesional y en la adecuación de la formación integral basada en la realidad educativa¹⁰. El debate sobre este tema, ha estado presente en todas las conferencias regionales y mundiales de la UNESCO y fue uno de los puntos claves de la última Conferencia Mundial de Educación Superior de París 2009¹¹.

La Pertinencia pues, ha trascendido los espacios universitarios y se ha anclado en dimensiones específicas que orientan su acción hacia la Educación Superior, la Academia, la Sociedad y, muy especialmente, el Currículo; entendido éste último, desde la perspectiva de la Teoría General de Sistemas y el Pensamiento Complejo, donde todos los elementos educativos interactúan unos con otros en un marco cíclico, recursivo influyente y contrafluyente.

En la actualidad se verifica que el cambio de la matriz productiva en el Ecuador dependerá fundamentalmente de la gestión de sus profesionales, en cuanto a la implementación, a través de las estrategias, de las políticas y leyes que coadyuven al cumplimiento del mismo. La **Constitución de la República** de 2008 en su artículo 12, plantea que “el derecho humano al agua es fundamental e irrenunciable. El agua constituye patrimonio nacional estratégico de uso público, inalienable, imprescriptible, inembargable y esencial para la vida”.

Asimismo, en el artículo 14 establece que “Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir o *sumak kawsay*”. Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la

⁹ Larrea y Granados, 2013

¹⁰ Gibbons, 1998

¹¹ Segrera, 2012

biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados.

También, en su artículo 15 plantea que “el Estado promoverá, en el sector público y privado, el uso de tecnologías ambientalmente limpias y de energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto. La soberanía energética no se alcanzará en detrimento de la soberanía alimentaria, ni afectará el derecho al agua”. En correspondencia con la Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua

En otro articulado, se establece que la salud, incluida la salud ocupacional, es un derecho que garantiza el Estado, cuya realización se vincula al ejercicio de otros derechos, entre ellos el derecho al agua, la alimentación, la educación, la cultura física, el trabajo, la seguridad social, los ambientes sanos y otros que sustentan el buen vivir. En concordancia con La Ley Orgánica para la Justicia Laboral y Reconocimiento del Trabajo

En general, en el capítulo séptimo Derechos de la Naturaleza, se legisla que la naturaleza o Pacha Mama, donde se reproduce y realiza la vida, tiene derecho a que se respete integralmente su existencia y el mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos. Toda persona, comunidad, pueblo o nacionalidad podrá exigir a la autoridad pública el cumplimiento de los derechos de la naturaleza. Para aplicar e interpretar estos derechos se observaran los principios establecidos en la Constitución, en lo que proceda.

El Estado, incentivará a las personas naturales y jurídicas y a los colectivos, para que protejan la naturaleza y promoverá el respeto a todos los elementos que forman un ecosistema. La naturaleza tiene derecho a la restauración. Esta restauración será independiente de la obligación que tienen el Estado y las personas naturales o jurídicas de Indemnizar a los individuos y colectivos que dependan de los sistemas naturales afectados.

En los casos de impacto ambiental grave o permanente, incluidos los ocasionados por la explotación de los recursos naturales no renovables, el Estado establecerá los mecanismos más eficaces para alcanzar la restauración,

y adoptará las medidas adecuadas para eliminar o mitigar las consecuencias ambientales nocivas.

El Estado aplicará medidas de precaución y restricción para las actividades que puedan conducir a la extinción de especies, la destrucción de ecosistemas o la alteración permanente de los ciclos naturales. Se prohíbe la introducción de organismos y material orgánico e inorgánico que puedan alterar de manera definitiva el patrimonio genético nacional. Las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades tendrán derecho a beneficiarse del ambiente y de las riquezas naturales que les permitan el buen vivir.

Los servicios ambientales no serán susceptibles de apropiación; su producción, prestación, uso y aprovechamiento serán regulados por el Estado.

La **Ley Orgánica de Gestión Ambiental** establece los principios y directrices de política ambiental; determina las obligaciones, responsabilidades, niveles de participación de los sectores público y privado en la gestión ambiental y señala los límites permisibles, controles y sanciones en esta materia, se sujeta a los principios de solidaridad, corresponsabilidad, cooperación, coordinación, reciclaje y reutilización de desechos, utilización de tecnologías alternativas ambientalmente sustentables y respeto a las culturas y prácticas tradicionales.

La Ley Orgánica Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre en su primer artículo sostiene que: constituyen patrimonio forestal del Estado las tierras forestales que de conformidad con la Ley son de su propiedad, los bosques naturales que existan en ellas, los cultivados por su cuenta y la flora y fauna silvestres; los bosques que se hubieren plantado o se plantaren en terrenos del Estado, exceptuándose los que se hubieren formado por colonos y comuneros en tierras en posesión; asimismo que todas las tierras que se encuentren en estado natural y que por su valor científico y por su influencia en el medio ambiente, para efectos de conservación del ecosistema y especies de flora y fauna, deban mantenerse en estado silvestre.

La Ley Orgánica para la **Justicia Laboral y Reconocimiento del Trabajo** en el Hogar establece que de acuerdo a la referida norma constitucional, toda persona

tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar.

La Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua tiene como objeto garantizar el derecho humano al agua así como regular y controlar la autorización, gestión, preservación, conservación, restauración, de los recursos hídricos, uso y aprovechamiento del agua, la gestión integral y su recuperación, en sus distintas fases, formas y estados físicos, a fin de garantizar el buen vivir y los derechos de la naturaleza establecidos en la Constitución; también en su articulado 14 legisla sobre los principios en que se basa este cuerpo legal:

- La integración de todas las aguas, sean estas, superficiales, subterráneas o atmosféricas, en el ciclo hidrológico con los ecosistemas.
- El agua, como recurso natural debe ser conservada y protegida mediante una gestión sostenible y sustentable, que garantice su permanencia y calidad.
- El agua, como bien de dominio público, es inalienable, imprescriptible e inembargable.
- El agua es patrimonio nacional y estratégico al servicio de las necesidades de las y los ciudadanos y elemento esencial para la soberanía alimentaria; en consecuencia, está prohibido cualquier tipo de propiedad privada sobre el agua.
- El acceso al agua es un derecho humano.
- El Estado garantiza el acceso equitativo al agua.
- El Estado garantiza la gestión integral, integrada y participativa del agua.
- La gestión del agua es pública o comunitaria.

Para la acreditación de las carreras inmersas en las instituciones de educación superior, el CES¹² planteó que las mismas propongan un rediseño de todas las carreras y programas para acceder a la acreditación, esto, amparados legalmente en lo siguiente:

¹² CES (Consejo Educación Superior)

La Constitución de la República en su Art. 357 establece que el Estado garantizará el financiamiento de las instituciones públicas de educación superior, y que la distribución de estos recursos deberá basarse fundamentalmente en la calidad y otros criterios definidos en la ley; la Disposición Transitoria constitucional vigésima establece que en el plazo de cinco años a partir de la entrada en vigencia de esta Constitución, todas las instituciones de educación superior, así como sus carreras.

La **Ley Orgánica de Educación Superior** establece:

Art. 11.- Responsabilidad del Estado Central.- El Estado Central deberá proveer los medios y recursos únicamente para las instituciones públicas que conforman el Sistema de Educación Superior, así como también, el brindar las garantías para que las todas las instituciones del aludido Sistema cumplan con:

Evaluar, acreditar y categorizar a las instituciones del Sistema de Educación Superior, sus programas y carreras, y garantizar independencia y ética en el proceso.

Art. 84.- Requisitos para aprobación de cursos y carreras.- Los requisitos de carácter académico y disciplinario necesarios para la aprobación de cursos y carreras, constarán en el Reglamento de Régimen Académico, en los respectivos estatutos, reglamentos y demás normas que rigen al Sistema de Educación Superior. Solamente en casos establecidos excepcionalmente en el Estatuto de cada institución, un estudiante podrá matricularse hasta por tercera ocasión en una misma materia o en el mismo ciclo, curso o nivel académico.

La Acreditación es el producto de una evaluación rigurosa sobre el cumplimiento de lineamientos, estándares y criterios de calidad de nivel internacional, a las carreras, programas, postgrados e instituciones, obligatoria e independiente, que definirá el CEAACES¹³.

Art. 96.- Aseguramiento de la calidad.- El Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior, está constituido por el conjunto de acciones que llevan a

¹³ CEAACES (Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior)

cabo las instituciones vinculadas con este sector, con el fin de garantizar la eficiente y eficaz gestión, aplicables a las carreras.

Art. 97.- Clasificación Académica o Categorización.- La clasificación académica o categorización de las instituciones, carreras y programas será el resultado de la evaluación. Hará referencia a un ordenamiento de las instituciones, carreras y programas de acuerdo a una metodología que incluya criterios y objetivos medibles y reproducibles de carácter internacional.

TÍTULO VI PERTINENCIA CAPÍTULO I DEL PRINCIPIO DE PERTINENCIA Art.

107.- Principio de pertinencia.- El principio de pertinencia consiste en que la educación superior responda a las expectativas y necesidades de la sociedad, a la planificación nacional, y al régimen de desarrollo, a la prospectiva de desarrollo científico, humanístico y tecnológico mundial, y a la diversidad cultural. Para ello, las instituciones de educación superior articularán su oferta docente, de investigación y actividades de vinculación con la sociedad, a la demanda académica, a las necesidades de desarrollo local, regional y nacional, a la innovación y diversificación de profesiones y grados académicos, a las tendencias del mercado ocupacional local, regional y nacional, a las tendencias demográficas locales, provinciales y regionales: a la vinculación con la estructura productiva actual y potencial de la provincia y la región, y a las políticas nacionales de ciencia y tecnología

Art. 173.- Evaluación Interna, Externa, Acreditación, Categorización y Aseguramiento de la Calidad.- El CEAACES normará la autoevaluación institucional, y ejecutará los procesos de evaluación externa, acreditación, clasificación académica y el aseguramiento de la calidad.

Las universidades, escuelas politécnicas, institutos superiores técnicos, tecnológicos, pedagógicos, de artes y conservatorios superiores del país, tanto públicos como particulares, sus carreras y programas, deberán someterse en forma obligatoria a la evaluación interna y externa, a la acreditación, a la clasificación académica y al aseguramiento de la calidad.

El Reglamento de Régimen Académico establece lo siguiente:

TÍTULO 11, ORGANIZACIÓN DEL PROCESO DE APRENDIZAJE, Artículo 4.- Modelo general del régimen académico.- El régimen académico de la educación superior se organiza a partir de los niveles de formación de la educación superior, la organización de los aprendizajes, la estructura curricular y las modalidades de aprendizaje o estudio y define las referencias epistemológicas y pedagógicas de las carreras y programas que se impartan.

Artículo 9.- Educación superior de grado o de tercer nivel.- Este nivel proporciona una formación general orientada al aprendizaje de una carrera profesional y académica, en correspondencia con los campos amplios y específicos de la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (CINE) de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). Los profesionales de grado tendrán la capacidad de conocer o incorporar en su ejercicio profesional los aportes científicos, tecnológicos, metodológicos y los saberes ancestrales y globales.

Este nivel de formación se organiza mediante carreras que podrán ser de los siguientes tipos:

Ingenierías y arquitectura.- Forman profesionales capaces de aplicar las ciencias básicas y usar herramientas metodológicas para la solución de problemas concretos, mediante el diseño, perfeccionamiento, implementación y evaluación de modelos y estrategias de innovación tecnológica.

Artículo 15.- Número de asignaturas, cursos o sus equivalentes por carrera en la educación técnica o tecnológica y de grado.- A efectos de racionalizar y optimizar el proceso de aprendizaje, las carreras planificarán sus currículos de acuerdo a la siguiente tabla:

NIVELES DE FORMACIÓN		NÚMERO MÁXIMO DE ASIGNATURAS
GRADO DE TERCER NIVEL	LICENCIATURAS	54
	CIENCIAS BÁSICAS	60
	INGENIERÍAS, ARQUITECTURA, ODONTOLOGÍA Y MEDICINA VETERINARIA	60

Las asignaturas, cursos o sus equivalentes en las carreras de modalidad presencial se distribuirán de manera secuencial e intensiva a lo largo de los períodos académicos en jornadas de hasta 6 horas diarias para el componente de docencia, con al menos dos asignaturas, cursos o similares por periodo académico ordinario.

Artículo 16.- Actividades de aprendizaje.- La organización del aprendizaje se planificará incluyendo los siguientes componentes:

1. Componente de docencia.- Está definido por el desarrollo de ambientes de aprendizaje que incorporan actividades pedagógicas orientadas a la contextualización, organización, explicación y sistematización del conocimiento científico, técnico, profesional y humanístico.

Estas actividades comprenderán:

a. Actividades de aprendizaje asistido por el profesor.- Tienen como objetivo el desarrollo de conocimientos, habilidades, destrezas y valores, mediante clases presenciales u otro ambiente de aprendizaje. Pueden ser conferencias, seminarios, orientación para estudio de casos, foros, clases en línea en tiempo sincrónico, docencia en servicio realizada en los escenarios laborales, entre otras.

En las modalidades en línea y a distancia, el aprendizaje asistido por el profesor corresponde a la tutoría sincrónica.

b. Actividades de aprendizaje colaborativo.- Comprenden el trabajo de grupos de estudiantes en interacción permanente con el profesor, incluyendo las tutorías. Están orientadas al desarrollo de la investigación para el aprendizaje y al despliegue de experiencias colectivas en proyectos referidos a temáticas específicas de la profesión.

Son actividades de aprendizaje colaborativo, entre otras: la sistematización de prácticas de investigación-intervención, proyectos de integración de saberes, construcción de modelos y prototipos, proyectos de problematización y resolución de problemas o casos. Estas actividades deberán incluir procesos colectivos de organización del aprendizaje con el uso de diversas tecnologías de

la información y la comunicación, así como metodologías en red, tutorías in situ o en entornos virtuales.

2. Componente de prácticas de aplicación y experimentación de los aprendizajes. Está orientado al desarrollo de experiencias de aplicación de los aprendizajes. Estas prácticas pueden ser, entre otras: actividades académicas desarrolladas en escenarios experimentales o en laboratorios, las prácticas de campo, trabajos de observación dirigida, resolución de problemas, talleres, manejo de base de datos y acervos bibliográficos. La planificación de estas actividades deberá garantizar el uso de conocimientos teóricos, metodológicos y técnico-instrumentales y podrá ejecutarse en diversos entornos de aprendizaje.

Las actividades prácticas deben ser supervisadas y evaluadas por el profesor, el personal técnico docente y los ayudantes de cátedra y de investigación.

Artículo 17.- Duración de los períodos académicos en las carreras de la educación técnica, tecnológica y de grado.- En estos niveles de formación las carreras se deberán planificar 800 y 900 horas en períodos académicos de 16 y 18 semanas respectivamente.

El total de horas destinadas en cada carrera o programa a la organización curricular puede ampliarse hasta por un máximo del 5% de los valores establecidos en el presente artículo; las horas adicionales deberán ser distribuidas a lo largo de la formación curricular en los períodos académicos extraordinarios establecidos en el artículo 13 de este Reglamento.

Las horas destinadas a las prácticas pre profesionales y a la unidad de titulación se podrán desarrollar tanto en los períodos académicos ordinarios como extraordinarios.

La Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí (ESPAM MFL) consciente de su responsabilidad ante las demandas de la sociedad y su rol en la transformación de la organización del conocimiento, inicia este proceso de cambio y adecuación de sus planes de estudio en correspondencia con su modelo educativo, las exigencias del CES, CEAACE, PNBV¹⁴, matriz de

¹⁴ PNBV (Plan Nacional del Buen Vivir).

transformación productiva, planes de desarrollo de la región, entre otros, para responder a las necesidades emergentes con planes innovadores y creadores que contribuyan a la consolidación del perfil del egresado de los estudiantes de la carrera de Ingeniería Ambiental.

El PNBV tiene una visión integradora, basada en un enfoque de derechos que va más allá de los sectores tradicionales, y tiene como ejes la sustentabilidad ambiental y las equidades de género, interculturalidad y territorialidad, pone énfasis entre otros aspectos del desarrollo del conocimiento, la investigación, la innovación científica y tecnológica como visión país y sobre todo como parte del mejoramiento de la Educación Superior.

La Carrera de Ingeniería Ambiental se suscribe con la orientación teórica filosófica del PNBV 2013 – 2017, el cual propone la ruptura conceptual del desarrollo como sinónimo de un crecimiento económico y una lógica del mercado que ha consolidado las diferencias entre los pueblos de aquellos que poseen y no poseen. Con esta perspectiva del buen vivir se reivindica a los sectores marginales desde una visión de oportunidad con equidad y de una reconciliación del hombre con la naturaleza.

Relacionado con este epígrafe se procedió al análisis de los problemas y necesidades que aborda la profesión para garantizar la tributación de las tendencias, necesidades y tensiones al PNBV; junto a las necesidades del entorno nacional; a las necesidades del desarrollo científico - tecnológico.

El Objetivo No. 7 del PNBV bajo análisis, plantea la garantía de los derechos de la naturaleza y promover la sostenibilidad ambiental, territorial y global, es así como el liderazgo mundial en el reconocimiento de los derechos de la naturaleza, como una respuesta contundente a su estado actual, orientando sus esfuerzos al respeto integral de su existencia, a su mantenimiento y a la regeneración de sus ciclos vitales y procesos evolutivos. El nuevo perfil a diseñar estará determinado, entre otras variables, por la esencia de este objetivo.

La responsabilidad ética con las actuales y futuras generaciones y con el resto de especies es un principio fundamental para prefigurar el desarrollo humano. La economía depende de la naturaleza y es parte de un sistema mayor, el

ecosistema, soporte de la vida como proveedor de recursos y sumidero de desechos. Ecuador, considerado entre los diecisiete países megadiversos del mundo, tiene grandes recursos naturales, pero también es el lugar en donde ha ocurrido un gran impacto de las actividades productivas sobre tales recursos, debido a urgentes necesidades de su población. La mayor ventaja comparativa con la que cuenta el país es su biodiversidad, por ello es fundamental aprovecharla de manera apropiada, mediante su conservación y uso sustentable.

Con relación al Sistema Económico de la provincia de Manabí y el Plan de Desarrollo Agropecuario Sostenible, que mantienen coherencia con el PNBV, a través de las competencias del gobierno provincial, se promueve la gestión ambiental, particularmente mediante estas acciones: las funciones de este nivel de dirección:

- promover el desarrollo sustentable de su circunscripción territorial provincial, para garantizar la realización del buen vivir a través de la implementación de políticas públicas provinciales, en el marco de sus competencias;
- diseñar e implementar políticas de promoción y construcción de equidad e inclusión en su territorio y;
- promover el sistema de protección integral de grupos de atención prioritaria.

El perfil de egreso de la carrera estará apropiadamente asociado con los planes antes mencionados, con una sólida formación ética, humanista, científica y técnica del graduado, estando en condiciones de ofrecer servicios a la sociedad, mediante:

- Elaboración de modelos de descripción de las causas de contaminantes del aire, suelo y agua.
- Diseño y gestión ambiental de sistemas productivos y de tratamiento.
- Coordinación e integración en equipos interdisciplinarios y multidisciplinarios relacionados con el ambiente y el desarrollo sustentable.

- Evaluación de los efectos de las actividades antrópicas o fenómenos naturales sobre el medio ambiente.
- Manejo de la variable ambiental en los proyectos de desarrollo.
- Participación en la gestión de proyectos, añadiendo la dimensión ambiental.
- Formulación de planes socio- ambientales integrales.
- Interpretación y resolución de problemas ambientales de trascendencia local y regional (global).
- Generación de propuestas de estrategias de soluciones a problemas ambientales trascendentales locales y regionales.
- Promoción de actividades y proyectos participativos orientados al mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades locales y el mantenimiento de las condiciones ambientales adecuadas. Asesoramiento y coordinación de programas de gestión urbana.
- Enfrentar problemáticas y situaciones futuras de degradación ambiental.

La carrera de Ingeniería Ambiental contribuye a la consecución de aspectos principales de la Planificación Regional Zona 4, que comprende las provincias de Manabí, Santo Domingo de los Tsáchilas, según los ejes Áreas Naturales y Protegidas¹⁵; así como el Sistema Económico¹⁶.

3. CONTEXTUALIZACIÓN

El estudio de tendencias y demanda ocupacional fue realizado entre los años 2014, 2015 y 2016, reuniendo muchos de los criterios de los empleadores con respecto a los Ingenieros Ambientales, en el ámbito local, regional y nacional. Asimismo se consideró los sectores público, privado y mixto, con el fin de tener una visión general de la demanda de profesionales en esta área del conocimiento.

¹⁵ PNM, (Parque Nacional Machalilla); REMACH, (Reserva Ecológica Mache Chindul); Refugio de vida silvestre Marino Costero de Pacoche, Bosque Protector de Tanti

¹⁶ Sistema de asentamientos humanos, Actividad agrícola, Grupos urbanos en la Zona de Planificación, Grupos urbanos con alta población, Grupos urbanos con media población, Grupos urbanos con baja población, Producción de ganado vacuno, Producción de leche, Producción porcina, Pesca y, Acuicultura

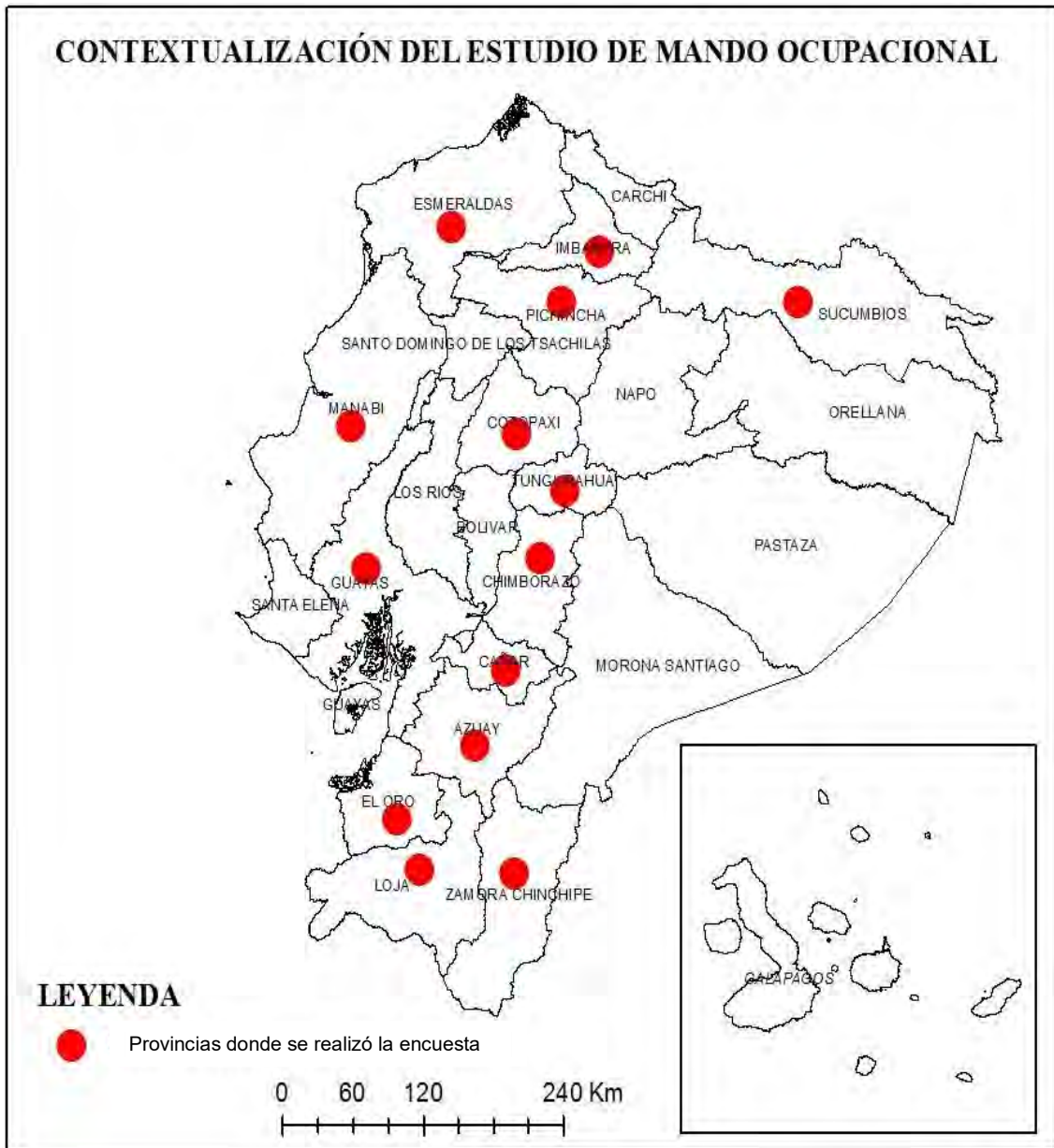


Gráfico 1 Áreas donde se realizaron las encuestas

Se consideró un total de 14 provincias para ejecutar los instrumentos de indagación. Estas provincias fueron escogidas por su nivel de industrialización, desarrollo en áreas variadas, y, por la pertinencia de cada carrera miembro de la REDCCA¹⁷ en sus contextos locales. A continuación, se presenta la imagen de las provincias del país encuestadas:

Provincias	Frecuencia
Azuay	9
Cañar	5

¹⁷ REDCCA (Red ecuatoriana de carreras en ciencias ambientales)

Chimborazo	6
Cotopaxi	11
El oro	1
Esmeraldas	1
Guayas	6
Imbabura	1
Loja	3
Manabí	74
Pichincha	33
Sucumbíos	1
Tungurahua	1
Zamora ch.	1

Tabla 1 Distribución de frecuencia del número de cuestionarios por provincia.

4. PROCESO METODOLÓGICO

4.1. PARTICIPANTES

4.1.1. REDCCA

En reunión de la REDCCA del 29 al 30 de mayo del 2014, realizada en la Universidad Central del Ecuador, se resolvió la ejecución del estudio de demanda ocupacional de los profesionales de Ingeniería Ambiental. Todas las instituciones integrantes de la organización (20 instituciones) establecieron un número de 10 cuestionarios por miembro, para ser distribuidos a los diversos sectores laborales del país. De los 200 cuestionarios enviados por REDCCA, se obtuvo una tasa de respuesta del 39,5% (ver tabla 2).

Cuestionarios enviados por REDCCA	Cuestionarios recibidos
200	Sector Público 26
	Sector Privado 52
	Sector Mixto 1
	TOTAL 79

Tabla 2 Tasa de respuesta por sectores laborales en el ámbito nacional.

4.1.2. CARRERA DE INGENIERÍA AMBIENTAL ESPAM MFL

Por su parte, la carrera de Ingeniería Ambiental de la ESPAM MFL, con el fin de analizar la visión local de los empleadores, estableció la administración de 100 cuestionarios dentro de su área de pertinencia, logrando una tasa de respuesta del 74% (ver tabla 3).

Cuestionarios enviados por ESPAM MFL	Cuestionarios recibidos	
100	Sector Público	47
	Sector Privado	26
	Sector Mixto	1
	TOTAL	74

Tabla 3 Tasa de respuesta por sectores laborales en la provincia de Manabí.

Finalmente, se obtuvo un total de 153 instrumentos de indagación, de los cuales el 48,4% pertenecen al ámbito local y el 51,6% al ámbito nacional.

4.1.3. ENCUESTADORES

Para cumplir con el estudio de demanda ocupacional de Ingenieros Ambientales de la ESPAM MFL, se escogió a 41 estudiantes de octavo semestre de la carrera de Ingeniería Ambiental, por su pertinencia con el estudio a realizar, su grado de conocimiento en el área metodológica, científica; capacidades y destrezas obtenidas a lo largo de sus estudios. Una vez escogidos, se procedió a la respectiva capacitación para la aplicación del instrumento metodológico. A continuación, se puede visualizar el listado de encuestadores:

Id	Apellidos	Nombres	Cédula
1	Andrade Zambrano	María José	1312993098
2	Bailón Salvatierra	Pedro Andrés	1315105682
3	Basurto Loor	Jhandry Manuel	1312323288
4	Bazurto Meza	Leonardo Sebastián	1315818789
5	Bravo Moreira	Katherine Ivette	1315817039
6	Burgos Velásquez	Jocelyne Ariana	1316472172
7	Cedeño Chávez	José Enrique	1315111227
8	Cedeño Martinetti	Uriel Alexander	1311765539
9	Cevallos Mendoza	Genesis Lisbeth	1316652740
10	Chumo Zambrano	Nixon Leonardo	1312112988
11	Esmeraldas Vera	Patricia Karolina	1316129855
12	Garzón Moreno	Ayrton Rubén	2300350408
13	González Velásquez	José Luis	1309279550
14	Huiza Menéndez	Sarahy Fernanda	1309653812
15	Intriago Basurto	Josselyn Katherine	1350183354
16	López Párraga	Ana Belén	2300706534
17	Mendoza Bailón	José Miguel	1312114125
18	Molina Zambrano	Damián Bartolo	1312190927
19	Montesdeoca Rivera	Sonia Pamela	1315579613
20	Montesdeoca Zambrano	Génesis Penélope	1315123594
21	Moreira Calderón	Marley Viviana	1313776328
22	Murillo Ramírez	Walter Vinicio	1316460235
23	Ormaza Zambrano	Deivy José	1315920478
24	Patiño Alonzo	Kevin Alexander	1313231118
25	Pazmiño Verduga	Génesis Daniela	1313223735
26	Ramírez Rudas	Maybe Stefany	1315832178
27	Rivas Domínguez	Ruddy Lisbeth	1314553593
28	Salazar Chanalata	Angélica María	1315771392
29	Subiaga Burgos	Yulay Hernán	1316548302
30	Toala Bailón	José Antonio	1316336567
31	Tuarez Macías	Jouver Damián	1314299320
32	Vélez Bravo	Pepina Elizabeth	1313355370
33	Vélez Sabando	Luisa María	1315942241
34	Vera Parraga	María Belén	1312255316
35	Vera Zambrano	José Efraín	1312767963
36	Vidal Anchundia	Jocelyne Lizeth	1311232639
37	Zambrano Loor	Víctor Antonio	1314412071

38	Zambrano Ponce	Nixon Javier	1313731323
39	Zambrano Solórzano	Denisse Elizabeth	1315704732
40	Zambrano Zambrano	Jenny Roxanna	1313916270
41	Zamora Loor	Ricardo Luis	1312022286

Tabla 4 Lista de encuestadores.

4.2. INSTRUMENTO

Se realizó una encuesta con tres secciones (*Datos generales*: 13 preguntas, *Desempeño laboral*: 10 preguntas, y *Demanda ocupacional*: 7 preguntas) (ver anexo 1). Se envió un total de 300 cuestionarios (REDCCA y ESPAM MFL), y las respuestas fueron obtenidas tanto en presencia de un encuestador como en un tiempo posterior según fuere la conveniencia del empleador.

4.3. ANÁLISIS DE DATOS

La información generada por medio de la encuesta fue procesada en una hoja electrónica de Microsoft Excel 2013. Se calculó la distribución de frecuencia en todas las preguntas con opciones de respuestas limitadas. Para las preguntas abiertas, se determinó subcategorías que agruparan las distintas respuestas emitidas por los empleadores. Los datos procesados fueron presentados en forma de gráficos o tablas, de acuerdo al tipo de información.

5. RESULTADOS

A continuación, se presenta los resultados de los instrumentos metodológicos aplicados a los empleadores, dividiéndolo en el desempeño laboral de los Ingenieros Ambientales y la demanda laboral de los profesionales en esta área.

5.1. DESEMPEÑO LABORAL

De acuerdo a la gráfica sobre las tareas o funciones laborales fundamentales que desarrolla el Ingeniero Ambiental, se obtuvo que un 63,4% se dedica a actividades relacionadas con la gestión ambiental; un 29,4% realiza sus funciones en actividades relacionadas al seguimiento ambiental en tareas como la fiscalización ambiental de obras; mientras que el 7,2% restante se dedica a actividades relacionadas con la investigación.

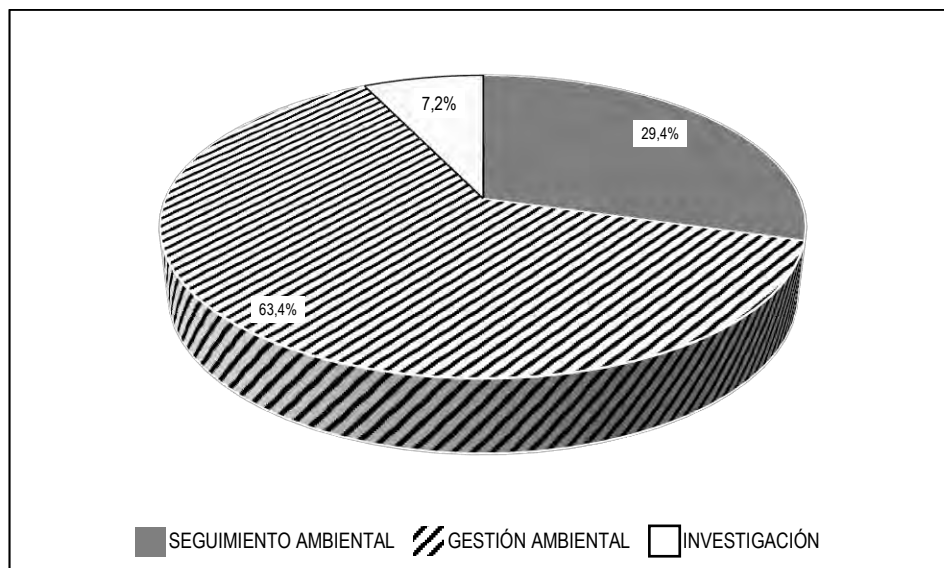


Gráfico 2 Tareas o funciones laborales fundamentales que desarrolla el egresado o titulado

En la visión de los empleadores sobre las actividades en las que el Ingeniero Ambiental demuestra mayor dificultad, se encontró que el 75,8% de los encuestados considera que las tareas que conllevan al diseño de sistemas de tratamiento en los distintos bienes ambientales (agua, suelo y aire) son en las que el profesional demuestra mayor dificultad. Un 16,3% menciona que las actividades concernientes a formación personal son en las que los titulados en esta área presentan dificultades a la hora de desarrollar sus labores; mientras que el 7,8% concluye que en las actividades de redacción técnica se observa dificultades.

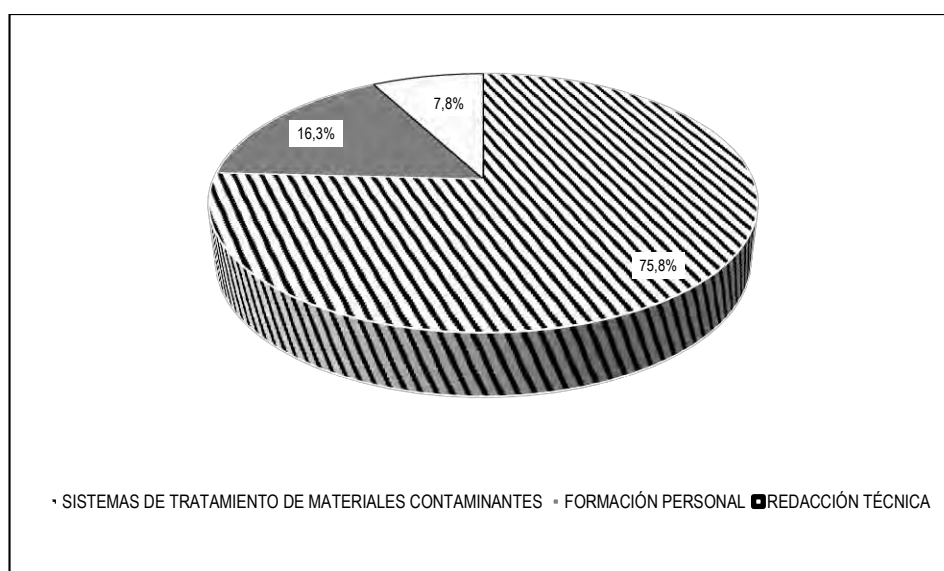


Gráfico 3 Actividades en las que demuestra mayor dificultad

El gráfico a continuación, concerniente a las áreas del conocimiento o competencias que deben ser incluidas o perfeccionadas en el pensum de estudios de la carrera de Ingeniería Ambiental, demuestra que: un 59,5% considera que se debe perfeccionar el área profesionalizante; un 29,4% considera que se debe reforzar la formación teórica en los profesionales; mientras que el 11,1% menciona que el área a perfeccionar debe ser la de diseño de plantas de tratamiento.

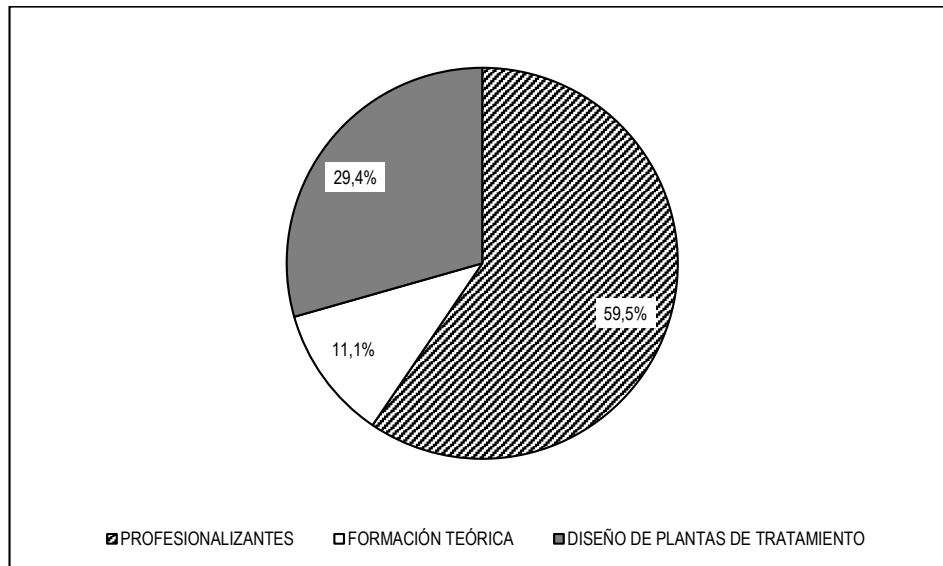


Gráfico 4 Áreas del conocimiento o competencias que deben ser incluidas o perfeccionadas en el pensum de estudios de la carrera

Debido a que el área profesionalizante, que se aprecia en el gráfico 4, es muy extensa, a continuación se detalla dicha categoría: un 36,6% considera que se deben perfeccionar competencias relacionadas con el área de gestión ambiental; un 7,84% menciona que el área de legislación ambiental debe mejorarse; un 6,54% resuelve que la seguridad ocupacional debe incluirse dentro del pensum de estudio; un 5,88% considera que se debe perfeccionar el diseño de sistemas de tratamiento; mientras que el 2,61% restante menciona que se debe incluir a los sistemas de información geográfica dentro del pensum de estudios.

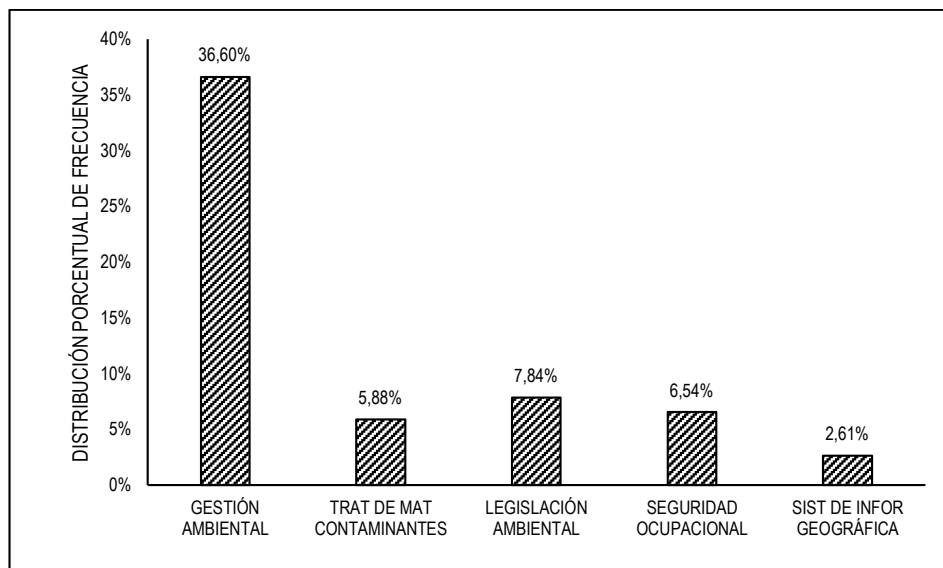


Gráfico 5 Áreas profesionalizantes de conocimiento o competencias que deben ser incluidas o perfeccionadas en el pensum de estudios de la carrera.

Con base en los resultados, se tiene que las competencias generales a las que los empleadores dan mayor importancia son aproximadamente el 91% de las indagadas en el cuestionario resuelto por los empleadores, estas corresponden a: la comunicación, trabajo en grupo, empleo de TICs¹⁸, investigación, innovación, análisis y síntesis, defensa de recursos naturales, ética, responsabilidad social y aprendizaje continuo. Por otra parte, se considera que el aprendizaje del idioma inglés es de menor importancia en el desarrollo laboral de los ingenieros ambientales.

COMPETENCIAS GENERALES	DESEMPEÑO LABORAL		
	IMPORTANCIA		
	BAJA	MEDIA	ALTA
Comunicarse de manera efectiva y flexible tanto de forma oral como escrita, en lenguajes formales, gráficos y simbólicos.	15	43	95
Actitud y capacidad para trabajar de manera autónoma y en grupos multidisciplinarios y multiculturales.	5	60	88
Manejo del idioma inglés como apoyo para el aprendizaje.	81	43	29
Emplear las Tics (tecnologías de información y comunicación) en el área ambiental.	19	48	86
Habilidad para recolectar, analizar y seleccionar información de diversas fuentes.	14	46	93
Habilidad y actitud innovadora e investigativa.	13	51	89
Capacidad de análisis, síntesis, planeación, organización y toma de decisiones.	9	48	96
Promover la conservación y defensa de los recursos naturales y el ambiente.	17	42	94

¹⁸ TICs (Tecnologías de la información y la comunicación)

Actuar de acuerdo a los principios y valores éticos con pensamiento crítico y autocrítico.	8	45	100
Actuar con responsabilidad y participación social para provocar cambios favorables en su entorno laboral, ambiental y humano.	12	50	91
Predisposición para el aprendizaje continuo.	17	49	87

Tabla 5 Competencias generales a ser incluidas para la formación del ingeniero ambiental

Respecto a las competencias específicas, el 100% de los encuestados considera que la importancia de desarrollar todas las competencias descritas en el instrumento metodológico es ALTA; esta destrezas se resumen a continuación: aplicar fundamentos teóricos, plantear soluciones a la contaminación ambiental, interpretar información respecto a los sistemas biótico, abiótico y socioeconómico, implementar sistemas de: tratamiento de materiales contaminantes, riesgo y seguridad laboral, gestión ambiental, entre otras.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	DESEMPEÑO LABORAL		
	BAJA	MEDIA	ALTA
Aplicar los fundamentos de las ciencias básicas (física, química, biología, matemática) en la ingeniería y en el procesamiento de la información.	17	43	93
Identificar, evaluar y plantear soluciones a los problemas de contaminación del agua, aire y suelo.	12	39	102
Interpretar la información sobre el estado de los sistemas bióticos, abióticos y socioeconómicos.	11	54	88
Implementar sistemas de tratamiento de aguas residuales emisiones gaseosas y manejo de desechos sólidos/peligrosos.	14	40	99
Elaborar estudios de impacto ambiental para distintas actividades productivas.	20	37	96
Implementar estrategias preventivas y correctivas para mejorar la eficiencia de los procesos productivos.	16	46	91
Aplicar normas y medidas necesarias para garantizar la salud y seguridad de las personas en su ambiente laboral.	10	54	89
Implementar sistemas de gestión ambiental.	12	49	92
Desarrollar investigación encaminada a la solución óptima de problemas ambientales.	6	50	97
Manejar instrumentos de gestión y política ambiental apegados a las leyes ambientales vigentes.	21	47	85
Emplear sistemas de información y de recursos tecnológicos en su campo profesional.	28	48	77
Desarrollar auditorías ambientales.	11	51	91

Tabla 6 Competencias específicas a ser incluidas para la formación del ingeniero ambiental

5.1.1. ANÁLISIS

Con la Constitución del 2008, el Estado ecuatoriano cambia la visión de mirar a la naturaleza como un objeto, por un sujeto de derechos; con ello propone la aplicación de políticas que logren hacer realidad esos derechos. Entonces se

planta una nueva forma de convivencia ciudadana, en diversidad y armonía con la naturaleza, para alcanzar el buen vivir, el *sumak kawsay*". Debido a esto, se ha impulsado la participación de la gestión ambiental en todas las actividades que se pretendan desarrollar o se estén desarrollando; en resultados publicados por el INEC¹⁹, se evidencia que para el año 2014 por encima del 50% de empresas dedicadas a la explotación de minas, manufactura, alojamiento y servicio de comidas, contaron con algún tipo de permiso ambiental, ya sea certificado de registro, ficha, declaración de impacto o licencia ambiental. Asimismo se muestra que existe un aumento en la contratación de personal dedicado a actividades ambientales, pues para el mismo año, el 70,30% de las empresas del sector de Explotación de Minas y Canteras contó con al menos una persona dedicada a realizar actividades ambientales en la empresa. Esto coincide con el resultado mostrado en donde la mayoría de Ingenieros Ambientales se dedica a actividades de gestión ambiental.

Las universidades en el país han priorizado el desarrollo de los fundamentos teóricos; esto presuntamente porque la educación en el país nunca tuvo un proceso ejecutable, es decir, existieron programas que tal vez tenían las mejores intenciones pero no se contaba con los recursos económicos que proporcionen recursos físicos y humanos que coadyuven al fortalecimiento de un programa y un proceso educativo confiable²⁰; y es debido a esto que los ingenieros ambientales presentan menos dificultad en lo que respecta a los fundamentos teóricos, mientras que actividades profesionalizantes como el diseño de sistemas de tratamiento de materiales contaminantes muestra mayor dificultad, esto tal vez se deba a la falta de laboratorios, equipos e instrumentos en las universidades que ayuden a desarrollar capacidades y destrezas para perfeccionar estas áreas.

Cabe destacar también que, para el país las políticas prioritarias en el sector de ciencia y tecnología son: incremento de la productividad agropecuaria y agricultura sostenible, manejo ambiental para el desarrollo, fomento industrial y productivo, energía, diversificación y alternativas renovables, tecnologías de la

¹⁹ INEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos)

²⁰ Moreira, A. 2013

información y comunicación, biotecnología y la recuperación de la investigación pública; sin embargo nuestro país no es generador de nuevas tecnologías, históricamente hemos mejorado la eficiencia de las diferentes producciones a través de la importación de equipos, maquinarias, instrumentos, etc. Y tal vez se esto la base para que por parte de los empleadores no se priorice el fortalecimiento de los fundamentos teóricos.

En el país existen muy pocas compañías ecuatorianas de carácter multinacional, y casi ninguna que se dedique a ofrecer servicios en el área ambiental, presuntamente por ello empleadores del país y la provincia creen que el dominio de un segundo idioma como el inglés es de menor importancia en la formación de Ingenieros Ambientales. Sin embargo esto contrasta con los requerimientos del mundo moderno el cual nos exige estar preparados para los cambios que conlleva la globalización; asimismo los profesionales en esta área que salen del país para continuar con estudios de posgrado saben que es imprescindible el dominio de esta lengua extranjera.

5.2. DEMANDA OCUPACIONAL

De acuerdo a la gráfica sobre la disposición de las empresas e instituciones de contratar profesionales ambientales en un futuro cercano, se tiene la aceptación es del 69,3% equivalente a 106 encuestados; mientras que un 30,7% que representa a 47 encuestados afirma que no planea contratar personal en dicha rama.

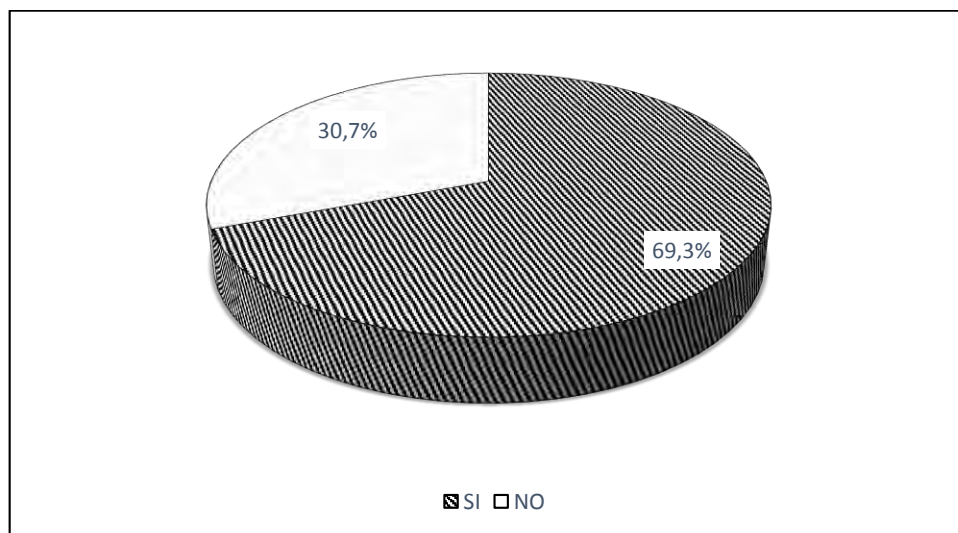


Gráfico 6 Embleadores que contratarían Ingenieros Ambientales.

A continuación se muestra en la tabla los principales medios que usan los empleadores para contratar a profesionales en el área ambiental, de acuerdo a la misma se tiene que un 34% que equivalente a 52 encuestados afirma que el medio que usan para contratar es a través de contactos personales; un 22,2% que equivale a 34 encuestados usan los medios de comunicación para la contratación de personal; un 15% que equivale a 23 encuestados realizan esta actividad a través de las prácticas o pasantías que hacen los estudiantes en la empresa/institución.

Medios	Frecuencia
1. A través de anuncios en medio de comunicación	22,2%
2. A través de contactos personales	34,0%
3. Bolsa de empleo	5,2%
4. Empresas de selección de personal	5,2%
5. Las prácticas o pasantías que hacen los estudiantes en la empresa/institución	15,0%
6. Oferta directa de la universidad	4,6%
7. Otro, especifique	13,7%

Tabla 7 Medios usados para la contratación de personal

De acuerdo a los resultados mostrados con respecto a los requisitos formales para la contratación de personal tenemos que: el título profesional con un 35,9% es el primer requisito que piden los empleadores; el segundo requisito es la demostración de experiencia con un 24,8%, y el tercer requisito a considerar por parte del sector contratante con 24,2% es la actitud proactiva.

Requisitos	Frecuencia
Aprobar el examen de selección	19,0%
Conocimiento de herramientas informáticas	2,0%
Demostrar experiencia laboral	20,9%
Manejo de un idioma extranjero	1,3%
Pasar una entrevista formal	3,9%
Recomendaciones	0,7%
Título profesional	35,9%
Título de postgrado	2,0%
Actitud proactiva	6,5%
Otros, especifique	7,8%
Aprobar el examen de selección	9,2%
Conocimiento de herramientas informáticas	7,8%
Demostrar experiencia laboral	24,8%
Disponibilidad para viajar o cambiar de residencia	1,3%
Manejo de un idioma extranjero	2,0%
Pasar una entrevista formal	17,0%
Recomendaciones	6,5%
Título profesional	15,7%
Actitud proactiva	8,5%
Otros, especifique	7,2%
Aprobar el examen de selección	5,9%
Conocimiento de herramientas informáticas	7,2%
Demostrar experiencia laboral	12,4%
Disponibilidad para viajar o cambiar de residencia	7,2%
Manejo de un idioma extranjero	1,3%
Pasar una entrevista formal	11,8%
Recomendaciones	2,0%
Título profesional	15,0%
Título de postgrado	4,6%
Actitud proactiva	24,2%
Otros, especifique	8,5%

Tabla 8 Requisitos formales a considerar por los empleadores para la contratación de personal

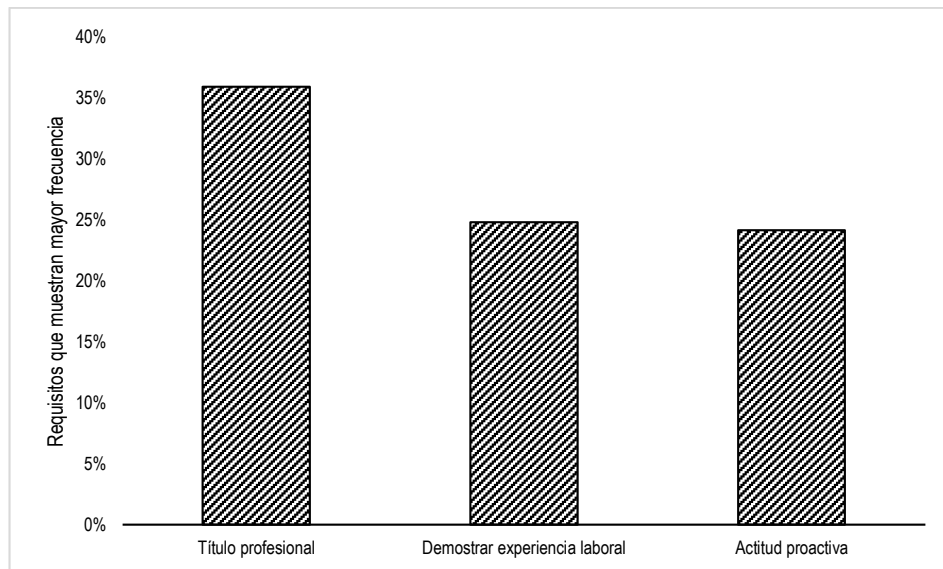


Gráfico 7 Principales requisitos mencionados por los empleadores para contratación

5.2.1. ANÁLISIS

Para el año 2014 más de la mitad de empresas dedicadas a explotación de minas, manufactura, transporte, almacenamiento, alojamiento y servicio de comidas contaron con gastos relacionados a “promover y fortalecer las actividades de protección ambiental”. Esto concuerda con el 69,3% de empresas e instituciones que plantean contratar Ingenieros Ambientales en los próximos años; por otra parte existen muchos profesionales de esta área que se encuentra inmersos en el sector laboral no por sus competencias específicas, sino por sus competencias generales, es por ello que la formación de estos profesionales debe contemplar el desarrollo de estas capacidades de forma equilibrada.

A pesar de los esfuerzos por convertir al país en un estado de meritocracia, es evidente en los resultados de la encuesta que el principal medio que usan tanto empresas como instituciones, es a través de contactos personales, esto fortalece la visión del estado de crear bolsas de empleo dentro de las universidades, que den la oportunidad a profesionales y en este caso a Ingenieros Ambientales, para ser introducidos al sector laboral, priorizando los méritos alcanzados durante su formación.

Por último, cabe analizar los resultados presentados de acuerdo a los requisitos formales exigidos por los empleadores, para la contratación de Ingenieros Ambientales, en cuales tenemos en orden de importancia: título profesional,

experiencia laboral, actitud proactiva. Esto quiere decir que no son requerimientos individuales, por el contrario deben verse como un conjunto de ellos. Debido a esto la inclusión de profesionales recién graduados al sector laboral, se convierte en una tarea pendiente por parte de las universidades y los gobiernos tanto nacional, como seccionales.

6. CONCLUSIONES

- La gestión ambiental y sistemas de tratamiento de materiales contaminantes, deben ser parte fundamental en la formación de Ingenieros Ambientales.
- La formación de Ingenieros Ambientales debe contemplar un desarrollo equilibrado de competencias generales y específicas.
- Se prevé un campo laboral estable para los Ingenieros Ambientales, sin embargo debe existir una oferta equilibrada.
- Se debe crear una bolsa de empleo desde la carrera, universidad o redes de cooperación para la inserción de nuevos Ingenieros Ambientales al mercado laboral.

BIBLIOGRAFÍA

Consejo de Educación Superior CES. (2014) CONSTRUCCIÓN DEL CURRÍCULO DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR DESDE LA COMPLEJIDAD SISTÉMICA.

Da Silveira, D. L., de la Pisa, L. N., Duarte, L. C. B., de Paulo Coelho, K. R., de Oliveira Lourenço, S., & Rosa, M. S. (1991). Códigos integrados e não-integrados no currículo, na pedagogia e na avaliação: o curso de Medicina Veterinária da UFRRJ. *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*, 72(170).

Gallart, M. A., & Jacinto, C. (1995). Competencias laborales: tema clave en la articulación educación-trabajo. *Boletín Educación y Trabajo*, 6(2), 13.

Gibbons, M. (1998). *Pertinencia de la educación superior en el siglo XXI*. Education, Human Development Network, World Bank.

Larrea de Granados, E., & Granados Boza, V. (2013). El sistema de educación superior para la sociedad del buen vivir basada en el conocimiento: el caso ecuatoriano (Doctoral dissertation).

Moreira, A. (2013). *Historia del sistema educativo del Ecuador y sus proyecciones en el siglo XXI*. 2-4.

Rodríguez Becerra, Manuel. (2007). Ingeniería y medio ambiente. *Revista de Ingeniería*, (26), 56-63. Recuperado en 24 de enero de 2016, de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-49932007000200008&lng=es&tlng=es.

Segrera, F. L. (2012). La segunda conferencia mundial de educación superior (UNESCO, 2009) y la visión del concepto de acreditación en las conferencias de UNESCO (1998-2009). *Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior*, 17(3), 619-635.

Tobón, S. (2006). *Competencias, calidad y educación superior*. COOP. EDITORIAL MAGISTERIO.

ANEXOS

Anexo 1. Cuestionario



ESPAM MFL
ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ
"MANUEL FÉLIX LÓPEZ"
CARRERA DE MEDIO AMBIENTE



CUESTIONARIO PARA EMPLEADORES

Con la finalidad de actualizar la demanda social de la Carrera de Ingeniería Ambiental, La Red de Carreras en Ciencias Ambientales del Ecuador, está ejecutando una investigación que proporcione información tendiente a mejorar la formación académica que ofertan las universidades asociadas.

Toda la información que usted proporcione, tiene el carácter de confidencial y será utilizado solo con fines académicos. Agradecemos contestarlo con veracidad.

I. Datos de Identificación de la empresa

Nombre de la institución o empresa:

Provincia: Teléfono:

Cantón: WEB:

Ciudad: Correo Electrónico:

Dirección de la empresa:

Cuál es el área de actividad de la empresa o institución:

Ámbito de acción de la empresa o institución:

Local

Nacional

Regional

Internacional

Tamaño de la Institución o empresa:

Pequeña

Mediana

Grande

Sector al que pertenece la Institución o empresa:

Público

Privado

Mixto

Nombre de la persona que proporciona la información:

Cargo que desempeña:

Teléfono: e-mail:

II. Desempeño Laboral

¿En la institución o empresa trabaja por lo menos un egresado o titulado de una Carrera de Ingeniería Ambiental?

Sí

No (en éste caso, continúe al numeral 3.1)

¿Cuántos?

Egresados:

Titulados:

¿El Cargo que ocupa actualmente el/los egresado(s) o titulado(s) está relacionado con su formación profesional?

Sí

No

Indique 3 tareas o funciones laborales fundamentales que desarrolla el egresado o titulado:

1.

2.

3.

Señale tres actividades en las que demuestra mayor dificultad:

1.

2.

3.

Señale en orden de importancia tres áreas del conocimiento o competencias que deben ser incluidas o perfeccionadas en el pensum de estudios de la carrera:

1.

2.

3.

Valore la contribución de la formación académica en el desempeño laboral del egresado o titulado, respecto a las siguientes competencias:

COMPETENCIAS GENERALES	IMPORTANCIA		
	Baja	Media	Alta
Comunicarse de manera efectiva y flexible tanto de forma oral como escrita, en lenguajes formales, gráficos y simbólicos			
Actitud y capacidad para trabajar de manera autónoma y en grupos multidisciplinares y multiculturales			
Manejo del idioma inglés como apoyo para el aprendizaje			
Emplear las Tics (tecnologías de información y comunicación) en el área ambiental			
Habilidad para recolectar, analizar y seleccionar información de diversas fuentes			
Habilidad y actitud innovadora e investigativa			
Capacidad de análisis, síntesis, planeación, organización y toma de decisiones			
Promover la conservación y defensa de los recursos naturales y el ambiente			
Actuar de acuerdo a los principios y valores éticos con pensamiento crítico y autocrítico			
Actuar con responsabilidad y participación social para provocar cambios favorables en su entorno laboral, ambiental y humano			
Predisposición para el aprendizaje continuo			

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	IMPORTANCIA		
	Baja	Media	Alta
Aplicar los fundamentos de las ciencias básicas (física, química, biología, matemática) en la ingeniería y en el procesamiento de la información			
Identificar, evaluar y plantear soluciones a los problemas de contaminación del agua, aire y suelo			
Interpretar la información sobre el estado de los sistemas bióticos, abióticos y socioeconómicos			
Implementar sistemas de tratamiento de aguas residuales emisiones gaseosas y manejo de desechos sólidos/peligrosos			
Elaborar estudios de impacto ambiental para distintas actividades productivas			
Implementar estrategias preventivas y correctivas para mejorar la eficiencia de los procesos productivos			
Aplicar normas y medidas necesarias para garantizar la salud y seguridad de las personas en su ambiente laboral			
Implementar sistemas de gestión ambiental			
Desarrollar investigación encaminada a la solución óptima de problemas ambientales			
Manejar instrumentos de gestión y política ambiental apegados a las leyes ambientales vigentes			
Emplear sistemas de información y de recursos tecnológicos en su campo profesional			
Desarrollar auditorías ambientales			

¿Qué otras competencias considera necesarias o relevantes para el desempeño de las actividades laborales actuales?

1.
2.
3.
4.
5.

III. Demanda laboral

¿Cuál es el principal medio que la institución o la empresa utiliza para incorporar a egresados o titulados con esta formación?

1. A través de anuncios en medios de comunicación
2. A través de contactos personales
3. Bolsa de empleo
4. Empresas de selección de personal
5. Las prácticas o pasantías que hacen los estudiantes en la empresa/institución
6. Oferta directa de la universidad
7. Otro, especifique:

De la lista, señale en orden de importancia, tres requisitos formales de mayor peso para la contratación de egresados o titulados en su empresa o institución

Primer Requisito

Segundo Requisito

Tercer Requisito

1. Aprobar el examen de selección
2. Conocimiento de herramientas informáticas
3. Demostrar experiencia laboral
4. Disponibilidad para viajar o cambiar de residencia
5. Manejo de un idioma extranjero
6. Pasar una entrevista formal
7. Recomendaciones
8. Título profesional
9. Título de postgrado
10. Actitud proactiva
11. Otro, especifique:

¿Actualmente en su empresa o institución planean contratar a otro(s) empleado (s) de la misma formación del egresado o titulado?

Sí

No (en éste caso, continúe al numeral 3.3)

¿Cuántos empleados con esta formación planean contratar?

¿Tiene interés en que estudiantes colaboren en su institución como pasantes?

Sí

No

¿Está interesado en que investigaciones o estudios que requiere su institución, se realicen mediante Tesis de grado?

Sí

No (Fin de la entrevista)

¿En qué tema?

1.

2.

3.

Fecha en que se aplicó el cuestionario:

Día Mes Año

Nombre del encuestador:

Muchas gracias por su cooperación

