

Implementación del enfoque político ambiental y laboral en la industria petrolera colombiana,
como aporte a la cátedra Gestión integral en la industria de los Hidrocarburos.

James Stid Pareja Piramanrique, Luis Kennedy Benavides Vasquez

Trabajo de grado para optar al título de Ingeniero de Petróleos

Director:

Ing. Harving Diaz Consuegra

Especialista Ingeniería Ambiental

Codirector:

María del Pilar Vargas Daza

Mg. en Pedagogía UIS

Universidad Industrial de Santander

Facultad de Ingenierías Fisicoquímicas

Escuela de Ingeniería de Petróleos

Bucaramanga.

2019

Dedicatoria

*A mi padre y mi madre, que gracias a su amor y apoyo he podido soñar sin rendirme
A los campesinos y campesinas, trabajadores, profesores, indígenas y sectores populares
que merecen profesionales al servicio de la sociedad.*

*A mi familia, por ser la fuente principal de mi primera educación y la principal
inspiración de mis actitudes ante la vida, familia es compartir en Buen vivir.
A mi compañía y querer, Liz que me ha cautivado por sus preciosas dosis de amor, que
el vivir continuo nos abraza de profundidad felicidad y nos permita SER donde sea que
estemos.*

*Al movimiento estudiantil que me permitió avanzar en la construcción de mi
conciencia y con quienes compartimos en Sindicato Estudiantil (SIES) y Centro de
estudios la Educación prohibida (CELEP), quiero confesar que sin su compañía cooperar
genuinamente no hubiera tenido sentido.*

*A mi compañero de proyecto Luis Kennedy por su participación incondicional en esta
idea y le brindo mucha riqueza, también por luchar por una vida digna y permitirme
aprender a su lado.*

*Al compañero Herman van de Velde y la maestra "Ana María", por su entrega y
convicción por un Paradigma vital esencial y una pedagogía popular, desde y para la
vida.*

*A Ian Joshua, sobrino que me dio una esperanza más por un mundo para los niños y
niñas.*

Al DIOS de Spinoza.

JAMES STID PAREJA PIRAMANRRRIQUE.

Dedicatoria

A Dios, quien me permite vivir, disfrutar de los dones de la Tierra y está dentro de mí, siendo una compañía genuina, un protector y guía en los malos y buenos momentos.

A mis padres, Ana y Abel, mi orgullo y motivación, quienes creyeron en mí y me apoyaron día a día con su amor y esfuerzo para poder cumplir día a día mis sueños.

A mi hermana Jessica, por acompañarme y regalarme la oportunidad de ser tío y tener a mi lado a mi hermosa sobrina Sara, quien me llena de razones para seguir despertando e ir en busca del logro de mis sueños.

A mis tíos, abuelos, primos y demás familiares, en la tierra y en el cielo, quienes estuvieron siempre apoyándome y dándome aliento para culminar esta hermosa etapa de crecimiento.

A mi compañera sentimental Marly, quien me ha brindado todo su amor y ha estado presente de forma incondicional, entregando lo mejor de sí en cada momento; su tranquilidad, su ternura y su dedicación son el motor de mi felicidad.

A mi compañero de proyecto James Pareja, por enseñarme en el trascurso de la vida universitaria, a construir país y movimiento estudiantil.

A mis compañeros de la universidad, por compartir conmigo su tiempo, sus conocimientos y su amor; el trabajo en equipo bajo las banderas de la unidad, serán nuestro más grande aliento para una Colombia de los colombianos.

Al movimiento estudiantil, a los campesinos, indígenas, profesores y demás gremios, por inculcar en mí, la pasión y amor hacia esta bendita tierra; gracias Jaime Garzón.

¡Viva la Universidad, siempre pública!

LUIS KENNEDY BENAVIDES VASQUEZ.

Agradecimientos

Les agradecemos en primera medida a los estudiantes de la asignatura, quienes fueron los protagonistas principales y autores de este proyecto, por su interés, dedicación y comprensión, para con nosotros y el docente titular de la asignatura.

Agradecemos con todo el corazón a la Profesora María del Pilar Vargas Daza, por su empeño y pasión, al ser nuestra guía en el proceso pedagógico llevado a cabo; igualmente al Ingeniero Harving Diaz como director del proyecto, por brindarnos el espacio y guiar nuestras labores para cumplir exitosamente con los objetivos.

De igual manera, agradecemos a la Escuela de Ingeniería de Petróleos, al Centro para el Desarrollo de la Docencia CEDEDUIS, a la Facultad de Ingenierías Fisicoquímicas y a la Universidad Industrial de Santander.

Contenido

	Pág.
Introducción	16
1. Contexto.....	17
1.1 Internacional	18
1.2 Nacional	23
1.3 Institucional.....	25
2. Planteamiento del problema.....	26
3. Justificación.	27
4. Objetivos.....	29
4.1 Objetivo General.....	29
4.2 Objetivos específicos	29
5. Marco teórico	30
5.1 Antecedentes	31
5.2 Bases Teóricas	31
5.2.1. Enfoque Político Ambiental.....	32
5.2.2. Enfoque Político Laboral.	33
5.3 Marco Normativo.....	34
5.4. Fundamentos Pedagógicos y Didácticos.....	41
5.4.1. Educación para el Desarrollo Sostenible	41

5.4.2. Metodología de Aprendizaje.....	42
6. Secuencia Didáctica:	45
6.1. Sesiones de enseñanza - aprendizaje.....	57
6.2. Momentos Metodológicos	64
7. Resultados de la Implementación.	66
7.1. Análisis Encuesta Diagnostica	72
7.2 Compilación Argumentativa.	82
7.3. Análisis de la interacción virtual.....	86
8. Conclusiones.	87
9. Recomendaciones:	89
Referencias Bibliográficas	91
Apéndices.....	94

Lista de Figuras

	Pág.
<i>Figura 1.</i> Campos de acción del Ingeniero de Petróleos.	19
<i>Figura 2.</i> Consumo Mundial por Fuentes de Energía.....	19
<i>Figura 3.</i> Elementos relevantes de la Política ambiental.....	33
<i>Figura 4.</i> Plan de estudios ingeniería de Petróleos:.....	40
<i>Figura 5.</i> Cooperación genuina: ¿Qué es y qué aporta y desde qué referentes?	42
<i>Figura 6.</i> Pregunta No. 1 de la encuesta.	72
<i>Figura 7.</i> Pregunta No. 2 de la encuesta.....	73
<i>Figura 8.</i> Pregunta No. 3 de la encuesta.....	74
<i>Figura 9.</i> Pregunta No. 4 de la encuesta.....	75
<i>Figura 10.</i> Pregunta No. 5 de la encuesta.....	76
<i>Figura 11.</i> Pregunta No. 6 de la encuesta.....	77
<i>Figura 12.</i> Pregunta No. 7 de la encuesta.....	78
<i>Figura 13.</i> Pregunta No. 8 de la encuesta.....	79
<i>Figura 14.</i> Pregunta No. 9 de la encuesta.....	80
<i>Figura 15.</i> Pregunta No. 10 de la encuesta.....	81
<i>Figura 16.</i> Vistas y Mensajes como interacciones de los estudiantes en el Moodle.	87

Lista de Tablas

	Pág.
Tabla 1. <i>Misión y visión CPIP.</i>	24
Tabla 2. <i>Misión y Visión facultad ingenierías físico químicas UIS.</i>	35
Tabla 3. <i>Misión y Visión de la Escuela de Ingeniería de petróleos UIS.</i>	36
Tabla 4. <i>Perfil del Egresado y Aspirante, programa ingeniería de Petróleos UIS.</i>	37
Tabla 5. <i>Características generales de la metodología pedagógica en la implementación.</i>	43
Tabla 6. <i>Dimensiones de toda actitud</i>	44
Tabla 7. <i>Contenidos temáticos proyecto de Aula</i>	46
Tabla 8. <i>Relación con las competencias de las asignatura e Indicadores de aprendizaje con los objetivos del proyecto de aula.</i>	48
Tabla 9. <i>Estrategias y actividades didácticas</i>	50
Tabla 10. <i>Recursos didácticos</i>	51
Tabla 11. <i>Tabla General secuencia didáctica.</i>	64
Tabla 12. <i>Resultados de la encuesta diagnostica antes de la implementación virtual.</i>	67
Tabla 13. <i>Resultados de la encuesta diagnostica después de la implementación virtual.</i>	69

Lista de Apéndices

	Pág.
Apéndice A. Ejes y Pilares de la Cooperación Genuina	94
Apéndice B. Video Biodiversidad	95
Apéndice C. Video Fractura Hidráulica. Fracking. Video Informativo sobre la técnica del Shale.	96
Apéndice D. Video El informe Kliksberg: Escándalos éticos	97
Apéndice E. Discurso de bienvenida	98
Apéndice F. presentación de la plataforma virtual “escenario de aprendizaje G.I.”	101
Apéndice G. Conferencia de Estocolmo 1972	110
Apéndice H. Segunda cumbre de la tierra Rio de Janeiro 1992	110
Apéndice I. Principios de la Ley 099 de 1993 Unidad de trabajo: política ambiental	120
Apéndice J.....	128
Apéndice K. Introducción presentación implicaciones del fracking	129
Apéndice L. Comisión de Expertos Para la Exploración de Yacimientos No Convencionales en Colombia.....	137
Apéndice M. Fracking en Colombia, el debate es necesario.	142
Apéndice N. Mecanismos de Participación Ciudadana.	151
Apéndice O LSO Licencia Social de Operación.....	162
Apéndice P. De las formas de contratación, labores en el sector, riesgos y algo más... ..	166

Contratación:.....	166
Apéndice Q. Marco sindical petrolero en Colombia	173
Apéndice R. Código de ética Profesional	177
Apéndice S. Relatoría Encuentro virtual “Escenario de Aprendizaje G.I.”	179

Resumen

Título: Implementación del enfoque político ambiental y laboral en la industria petrolera colombiana, como aporte a la cátedra Gestión integral en la industria de los Hidrocarburos*.

Autores: James Stid Pareja Piramanrique, Luis Kennedy Benavides Vasquez**.

Palabras clave: Política laboral, Cooperación genuina, Desarrollo Sostenible, Política ambiental, educación.

Descripción:

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible son un principio global para la protección del planeta; es necesario reflexionar acerca de la responsabilidad de los futuros ingenieros de petróleo en el cumplimiento de estos. Para este proyecto de aula se realizó una intervención educativa en la asignatura Gestión Integral en la Industria de los Hidrocarburos, ofrecida a estudiantes de octavo semestre de Ingeniería de Petróleos de la Universidad Industrial de Santander. Además de los contenidos declarativos y procedimentales propios de la disciplina, los estudiantes tuvieron un acercamiento a la realidad de la industria y la sociedad desde una perspectiva eco-social humanista. Allí se implementó una secuencia didáctica diseñada con base en el Paradigma Vital Esencial llamado Cooperación Genuina. Esta estrategia fue diseñada con una metodología de B-Learning, que involucró acompañamiento en espacios físicos y virtuales, siendo Moodle la plataforma donde se dispusieron los recursos que aportan al desarrollo de un perfil profesional integral, formado bajo criterios de calidad y ética. El aula virtual está constituido por seis secciones: Inicio, Desarrollo Sostenible, Fracking, Mecanismos de participación ciudadana, Política Laboral e Interés general y se desarrolló en 21 horas de trabajo independiente.

La implementación inició con tres encuentros presenciales que provocaron un conflicto cognitivo de pre saberes, seguido de escenarios de aprendizaje activo apoyados por las TIC que facilitaron cambios de actitud, fortaleciendo la construcción de conciencia política, ética, ambiental y profesional. Menciona Freire que “el proceso de conocimiento se da a partir del análisis crítico del contexto donde el educando y el educador se encuentran”. Esta experiencia servirá como ejemplo para que los estudiantes sean autores y protagonistas de sus propios procesos educativos.

* Proyecto de grado

** Facultad de Ingenierías Fisicoquímicas Escuela de Ingeniería de Petróleos Director: Ing. Harving Diaz Consuegra Especialista Ingeniería Ambiental Codirector: María del Pilar Vargas Daza Mg. en Pedagogía UIS

Abstract

Title: Implementation of the environmental and labour policy approach in the Colombian oil industry, as a contribution to the subject Integral Management in the Hydrocarbons Industry*

Authors: James Stid Pareja Piramanrique, Luis Kennedy Benavides Vasquez**.

Keywords: Labour policy, genuine cooperation, sustainable development, environmental policy, education.

Description:

The objectives of sustainable development are a global principle for the protection of the planet; It is necessary to reflect on the responsibility of future petroleum engineers in the fulfillment of these. For this pedagogical project, an educational intervention was made in the subject Integral Management in the Hydrocarbons Industry, offered to 8th semester Petroleum Engineering Students of the Industrial University of Santander. In addition to the declarative and procedural contents of the discipline, the students had an approach to the reality of industry and society from a humanist eco-social perspective. A didactic sequence was designed based on the essential vital paradigm called genuine cooperation. This strategy was implemented with a B-Learning methodology, which involved accompaniment in physical and virtual spaces, being Moodle the virtual platform where the resources that contribute to the development of a comprehensive professional profile were laid out, formed under the criteria of quality and ethics.

The virtual classroom was made up by six sections: home, sustainable development, Fracking, Mechanisms of citizen participation, labour policy and general interest and developed in 21 hours of independent work. The implementation began with three in-person meetings that provoked a cognitive conflict of preknowledge, followed by ICT-supported active learning scenarios that facilitated changes in attitude, strengthening the construction of political, ethical, environmental and professional awareness. Freire mentions that "the process of knowledge is given from the critical analysis of the context in which the educator and the educator meet". This experience will serve as an example for students to be authors and main characters of their own educational processes.

* Proyecto de grado

** Facultad de Ingenierías Fisicoquímicas Escuela de Ingeniería de Petróleos Director: Ing. Harving Diaz Consuegra Especialista Ingeniería Ambiental Codirector: María del Pilar Vargas Daza Mg. en Pedagogía UIS

Introducción

Debido a las dinámicas actuales sobre el establecimiento de políticas relacionadas con la implementación e incentivo de nuevas formas de energía renovable, así como la descarbonización paulatina de las economías a nivel mundial, surge la necesidad de reformar estructuralmente el sistema educativo en la medida en que éste preparará al estudiante para afrontar los retos venideros. Las aptitudes inherentes a la flexibilidad, el liderazgo, la conciencia ambiental y el trabajo en equipo, serán fundamentales en esta etapa que le espera a las nuevas generaciones. Es por esto que se plantea el proyecto en la modalidad de práctica en docencia, cuya modalidad alternativa guiada hacia la pedagogía crítica, propone establecer una percepción real y cercana entre el estudiante y los impactos que ocasionan las labores de su campo de estudio, bajo un enfoque ambiental y laboral, cuyo objetivo radica en el cambio de actitud hacia la industria y su entorno, por medio de la aplicación de una secuencia didáctica en la modalidad presencial y virtual.

La visualización y comprensión del desarrollo del proyecto merece en primera medida una contextualización desde varios escenarios, destacando los sucesos pertinentes que logran sintetizar la realidad actual de los aspectos ambiental y laboral, que fueron escogidos como objeto de estudio. Acto seguido, se presentan los elementos antecedentes, legales y teóricos, que permiten respaldar y alimentar la formulación de la secuencia didáctica que se diseñó para su posterior implementación.

Posteriormente, se presenta la metodología y proceso de aprendizaje, en la cual se logra apreciar la secuencia didáctica compuesta por sesiones de aprendizaje con su respectiva

metodología de aplicación y temática de desarrollo, así como la evaluación y análisis de resultados cuantitativos obtenidos en el periodo de implementación del escenario virtual. Una vez especificada la manera en la cual se aplicó el proyecto, se procede a mostrar las respectivas conclusiones y recomendaciones arrojadas por este. Aprender no debe alejarse de lo que se concibe como un juego; si son los estudiantes quienes proponen sus métodos de enseñanza, no se obtendrá al final de cada semestre cansancio y colapso mental por la alta exigencia en la memorización de datos, el resultado de cada periodo debe reflejar en los rostros motivación, sabiduría y sed de conocimiento.

1. Contexto.

Como preámbulo a la presentación del problema, es significativo reconocer la lectura internacional, nacional e institucional que motiva la formulación del mismo, y de esa manera referenciar sucesos, datos, normativas e indicadores político ambientales y laborales así como la relación de esta información con la aplicación y pertinencia de las metodologías de aprendizaje alternativas y uso de las TIC en el ejercicio de la docencia y educación en la ingeniería, que hacen útil y estratégico el desarrollo del presente proyecto de aula en la vida académica del estudiante de Ingeniería de Petróleos de la Universidad Industrial de Santander, respondiendo a las necesidades actuales en el ámbito nacional e internacional.

1.1 Internacional

Todas y cada una de las disciplinas desarrolladas a nivel mundial en el ámbito industrial, apuntan hoy día hacia la optimización de procesos mediante el uso y aprovechamiento de las nuevas tecnologías, que logran abarcar y mejorar muchas tareas que se desarrollaban anteriormente por personal en campo, en donde inclusive se diseñan e implementan paulatinamente controles funcionales de acceso y control remoto en las operaciones de campo, lo que parece ser una muy buena noticia en términos ambientales, de salud y económicos para el área de intervención, pero que preocupa en cuanto a los puestos de trabajo que puedan ser sustituidos. Conforme a esto, se evidencia un panorama actual y futuro crítico y retador respecto al quehacer en etapas de mediano y largo plazo para el gremio, si es que este piensa seguir creciendo en número de especialistas y mano de obra para el servicio de la comunidad.

Los ingenieros de petróleos están actualmente enfocados en una sola industria basada en la exploración, producción y tratamiento de hidrocarburos, la cual afronta despidos masivos durante las recesiones y tiempos de crisis, que responden a fenómenos geopolíticos, geoeconómicos, entre otros, motivo por el cual vale la pena empezar a preocuparse y proponer nuevos campos de acción diferentes a los normalmente desarrollados dentro de la profesión (Fig.1).



Figura 1. Campos de acción del Ingeniero de Petróleos.

Nota. Adaptado ANH (s.f.) La cadena del sector hidrocarburos.
<http://www.anh.gov.co/portalregionalizacion/Paginas/LA-CADENA-DEL-SECTOR-HIDROCARBUROS.aspx>

Teniendo en cuenta lo anterior, las actividades de petróleo y gas deben perfilarse hacia una necesidad de mejorar la eficiencia, hacia etapas de transición y trabajo conjunto con otras fuentes de energía que muestran protagonismo en la actualidad sobre indicadores de consumo de diversas fuentes de energía en el mundo (Fig. 2).

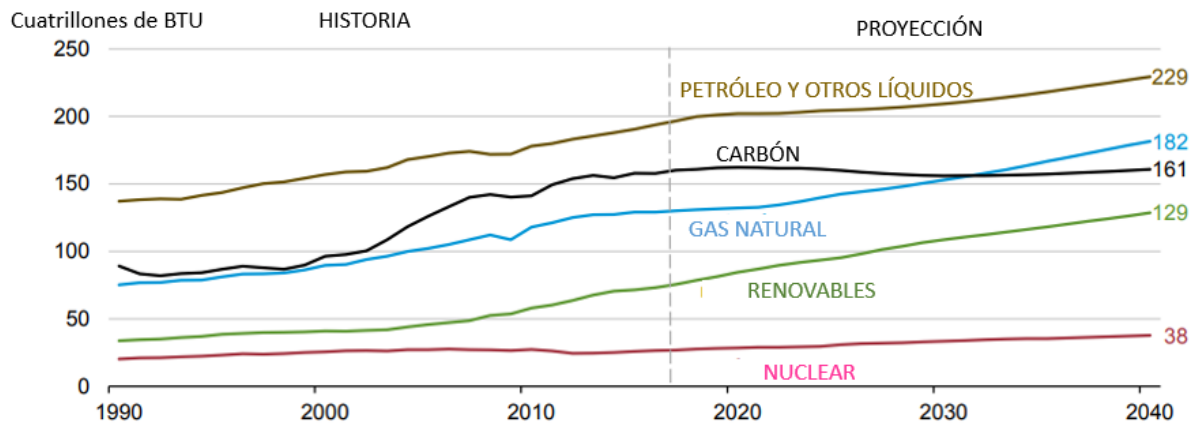


Figura 2. Consumo Mundial por Fuentes de Energía.

Nota. Modificado de: EIA, International Energy Outlook 2018. Dr. Capuano Linda, CSIS IEO2018, July 2018. Pag 6.

Los acuerdos internacionales impulsados por la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) y el Programa de las Naciones Unidas por el Medio Ambiente (PNUMA) son por ahora las herramientas base para actuar, omitiendo la verdadera razón por la cual se creó la ONU tras la segunda guerra mundial y la duda sobre los procesos de equidad para la composición del Consejo de Seguridad. Este órgano hoy en día está brindando una serie de recomendaciones y directrices que logran modificar las políticas de cada país inscrito, en torno a aspectos ambientales y laborales, y con ellas, a las empresas que hacen parte de sus territorios y de sus estructuras de gobierno, como lo son las Compañías Nacionales de Petróleo (NOC). De manera que, se encuentra desde un punto de vista político, estratégico y lógico, el deber y responsabilidad por parte de las nuevas generaciones para transformar la industria y adaptarse de la mejor forma al desarrollo de las naciones de la manera más sostenible posible, entendiendo las limitaciones y contradicciones que puede contener el vínculo de expansión económica y sostenibilidad ambiental, reconociendo esta etapa de cuidado medioambiental, no como un gasto más sino como una oportunidad de mejora.

Vale la pena revisar históricamente la manera en la que se han abordado las principales problemáticas ambientales. Así como el uso de los refrigerantes se masificó a partir de los descubrimientos inherentes a la termodinámica y de la síntesis de los clorofluorocarbonos, en donde según Stavro X: “se llegó a producir más de un millón de toneladas por año de estas hacia los años 70” (Stavro Tirado, 2017, pág. 92), y posterior a eso, mediante el Protocolo de Montreal de 1987, se establecieron los mecanismos necesarios para proteger la capa de ozono, hoy en día respecto a la mitigación de los efectos del cambio climático, los países representados en la (ONU) le apuntan mediante el Acuerdo de París, desarrollado en la Conferencia de las partes número 21 (COP21), a disminuir y mantener a una tasa controlada las emisiones de los gases de efecto

invernadero (GEI), de tal forma que “se limite el aumento de la temperatura media por debajo de los 2°C por encima de los niveles pre-industriales” (Convención Marco sobre el Cambio Climático. , s.f., pág. 4), cuyos gases son propios de los procesos de transformación de los productos provenientes del petróleo y de la quema de gases, principalmente en las “teas” industriales de campo, por la volatilidad de líquidos y en el uso de toda su cadena de combustibles en el hogar.

En el aspecto laboral, se identifica desde la década de 1950, la aplicación de la Salud Ocupacional entendida como: “Conjunto de disciplinas que tiene como finalidad fomentar y mantener el más elevado nivel de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas sus profesiones, prevenir todo daño causado a la salud de estos por las condiciones de su trabajo, protegerlos en su empleo contra los riesgos resultantes de la presencia de agentes nocivos para su salud, colocar y mantener al trabajador en un empleo que convenga a sus aptitudes fisiológicas y psicológicas” (OMS, 1957) cuyos objetivos, impulsados con ayuda de la Organización Internacional del Trabajo OIT, se dieron así: “Mantenimiento y promoción de la salud de los trabajadores y de su capacidad de trabajo, mejoramiento de los ambientes de trabajo y del trabajo mismo, desarrollo de organizaciones y culturas de trabajo reflejadas en la práctica en sistemas gerenciales, políticas de personal, principios de participación, direccionamientos sobre inducción y compromiso de la alta dirección” (OMS. Red Mundial de Salud Ocupacional, 2003).

Ya desde el siglo XX, se presentó un cambio revolucionario en la idea que se tenía del Programa de Salud Ocupacional, y empezó a hablarse del término de Seguridad y Salud en el Trabajo, el cual fue abordado en Colombia mediante la Ley 1562 de 2012, pasando de un programa a un sistema de gestión, y refiriéndose de allí en adelante de profesionales a laborales, por lo que

se reprodujo paulatinamente en cada una de las organizaciones, el ciclo (Planear, hacer, verificar y actuar) PHVA como sistema de mejora continua.

Una vez se encajan los dos grandes enfoques temáticos que se abordan en este proyecto (Política ambiental y laboral) y la dinámica de cambio constante en la que se encuentran, prosigue identificar la manera en que se pueden abordar en un espacio de aprendizaje.

Para Mathieson, Meehan & Potts: “la próxima generación de ingenieros petroleros tendrá que abordar las demandas de sostenibilidad, menor intensidad de carbono y las necesidades de mejoras radicales de productividad, lo cual sugiere que tendremos que revisar la educación universitaria para los ingenieros petroleros y todos los aspectos del desarrollo y la capacitación profesional” (Derek Mathieson, Meehan, Potts, & Mathieson, 2019) es por esto que se promueve a partir del proyecto la definición y aplicación de la Educación 2030 para el Desarrollo Sostenible EDS*, enmarcada en el área de la ingeniería petrolera desde un enfoque político ambiental y laboral, en el cual el estudiante participa activamente en los espacios de formación, argumenta sus ideas mediante unos conceptos que interioriza con anterioridad, toma partido sobre su pensamiento y decide con suficiente criterio el rumbo de su área de interés, el cual logra trascender más allá del ámbito energético, entendiendo que el aspecto ambiental, social y económico dependen de su vocación.

* EDS: Involucra incluir temas de desarrollo sostenible, como el cambio climático y la biodiversidad, en la enseñanza y el aprendizaje. Se anima a los individuos a ser actores responsables que resuelven desafíos, respetan la diversidad cultural y contribuyen a crear un mundo más sostenible.

1.2 Nacional

Colombia al ser un país megadiverso, contando con gran variedad de fauna, flora, ecosistemas como páramos e incontables recursos naturales, necesita sobre su cartera de ministerios, un poder institucional fuerte, propositivo y de veeduría permanente; además de ello, un programa integral y cultural de gran músculo financiero que sea capaz de actuar en cada uno de los niveles educativos y de la sociedad, ya que se reconoce que el trabajo conjunto debe ser responsabilidad común. Respecto a ello, se reconocen algunas herramientas que han trabajado bajo este fin, empezando por supuesto con la Constitución Política de 1991, especialmente en sus artículos 8, 58, 79, 80 y 95, así como la ley 099 de 1993, la Resolución 1209 de 2018, entre otras.

Según la teoría económica referida al desarrollo de América Latina (Estructuralismo) (Briceño, Quintero, & Ruiz, 2013), el uso del recurso humano para actividades productivas responde al contexto político y económico de cada país y generan una división internacional del trabajo (DIT). El rol de Colombia en la DIT indica en uno de sus ejes fundamentales, la producción al sector petrolero, depende del nivel de industrialización que tenga el mismo, la necesidad de especialización y competencias de los trabajadores genera una demanda laboral que comienza a ser parte de un contexto empresarial por la apertura económica y el rol productivo de Colombia. Es importante revisar con una mirada crítica la normatividad aplicada para estas relaciones laborales, especialmente el código sustantivo del trabajo que incorpora la convención colectiva como escenario de encuentro para fijar las condiciones laborales, siendo un referente para comprender la relación laboral entre la profesión y el sector de los hidrocarburos. Adicional, el territorio nacional ha sido escenario de décadas de un conflicto armado (El País, 2017) y social que aún permanece principalmente en diversos territorios del país donde hay una considerable

presencia de hidrocarburos. Para Gutiérrez Francisco: “Las IHE (Industrias de Hidrocarburos) se instalan sobre territorios que antes sufrían de violencias y exclusiones territoriales, y que a su vez estaban relacionados con economías que podrían ser generadoras de conflicto y/o violencia” (Gutiérrez Sanín, 2016, pág. 59) las diferentes dinámicas de protesta y actividad política regional merecen especial atención de todos y cada uno de los actores que la componen, incluyendo al Ingeniero de Petróleos. Debido a esta realidad, surge la necesidad en la que desde la academia se obtengan profesionales capaces de desenvolverse integralmente en este contexto.

En 1984 el ejercicio profesional del ingeniero de petróleo en Colombia es caracterizado mediante el Consejo Profesional de Ingeniería de Petróleos (CPIP), donde define dentro de sus objetivos corporativos, la proyección de la profesión, así como también establece el hecho de: “participar con la academia en la definición de las competencias profesionales de los ingenieros de petróleo, para propender por el cumplimiento de la caracterización de la profesión, de su misión y visión” (Consejo Profesional de Ingeniería de Petróleos CPIP, 1984), para tener en cuenta:

Tabla 1.

Misión y visión CPIP.

Misión: EL CPIP vela porque el ejercicio de la profesión sea ético, eficiente y socialmente comprometido con el desarrollo sostenible del país y de la industria.	Visión: El CPIP participará activamente en la formación integral y competitiva del profesional de la Ingeniería de Petróleos en un entorno global y en la toma de decisiones del sector de hidrocarburos en el país.
---	--

Nota. Tomado de: Consejo Profesional de Ingeniería de Petróleos (s.f.) Institución Recuperado de: <https://www.cpip.org.co/institucion.htm>

En 1986 se reglamentan las funciones del profesional de ingeniería de petróleo con base en su caracterización, las cuales a partir de 2003 mediante una ley impulsada desde el Consejo

profesional Nacional de Ingenierías (COPNIA) se acompañan estas funciones con un código de ética (República de Colombia. Consejo Profesional Nacional de Ingeniería., 2015) que contiene un número de conductas profesionales que exigen, prohíben e inhabilitan a los ingenieros en general y a sus profesionales afines o auxiliares, de manera que, así mismo requiere etapas de enseñanza integrales en la academia para que sus actitudes ante la vida respondan críticamente a la misión del CPIP y al código de ética del COPNIA, buscando finalmente su autorrealización vocacional.

1.3 Institucional

Queda expuesto una serie de requerimientos, cualidades y aptitudes necesarias para que el profesional en ingeniería de petróleos logre responder a un contexto nacional e internacional que concuerde con la misión de la facultad de ingeniería y la institución.

Frente a lo anterior, las facultades de ingenierías de la Universidad Industrial de Santander (Fisicoquímicas y Fisicomecánicas), se encuentran vinculadas a la Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería (ACOFI), la cual desde su fundación ha sido un referente importante para la institución, donde actualmente se desarrolla un plan estratégico (2015-2025), cuyos ejes son: Calidad en las facultades de ingeniería, Investigación e Innovación, Internacionalización, relaciones interinstitucionales y talento para la ingeniería. Estos objetivos estratégicos son transversales a los propósitos de la asignatura Gestión Integral de la Industria de los Hidrocarburos, mencionados a continuación:

- *Comprender los fundamentos básicos y normatividad nacional e internacional vigente en el área de seguridad industrial, salud ocupacional, medio ambiente y calidad.*

- *Aplicar la normatividad nacional e internacional vigente a operaciones de la industria de los hidrocarburos.*

El óptimo cumplimiento del propósito de la asignatura está relacionado con satisfacer críticamente las necesidades institucionales plasmadas en la misión y visión de la escuela durante el proceso y también en el perfil del egresado como resultado del aprendizaje, y así, en el desarrollo se materialicen las diversas competencias requeridas y que son parte de la asignatura; lo anterior evidencia la necesidad de profundizar un enfoque político ambiental y laboral en la asignatura y una metodología de aprendizaje que aporte a incentivar la integralidad del profesional en ingeniería de petróleos.

2. Planteamiento del problema.

Teniendo en cuenta los propósitos planteados en la cátedra Gestión Integral en la Industria de los hidrocarburos, es posible inferir que es necesario fortalecer su articulación con la visión política ambiental y laboral con el ánimo de lograr en los estudiantes una formación integral más cercana a la realidad actual del país en relación la industria de los hidrocarburos y la sociedad, lo cual permitiría extender su campo de acción como futuro profesional.

Por otra parte, esta cátedra cuenta con 64 horas de tiempo de acompañamiento docente (TAD) y 80 horas de tiempo de trabajo independiente al semestre. Sin embargo, el alcance planteado para esta asignatura supera los tiempos establecidos especialmente si no se amplían los escenarios de aprendizaje tradicionales. Es necesario que los procesos de enseñanza incorporen el uso de las TIC

como complementos a los escenarios concretos de participación presencial. Los espacios virtuales de aprendizaje pueden convertirse en un acompañamiento constante que facilite y fortalezca la construcción de conciencia política, ética y profesional.

Como corolario de lo anterior, surge la pregunta que orientó el diseño y la implementación de la secuencia didáctica: ¿De qué manera se puede implementar un enfoque político ambiental y laboral que aporte al cumplimiento de la misión de la escuela y también al contexto integral nacional e internacional de la industria de los hidrocarburos a través de la cátedra gestión integral de la industria de los hidrocarburos?

3. Justificación.

La sola comprensión de los fundamentos básicos y normatividad ambiental de la cátedra Gestión Integral de la Industria de los Hidrocarburos no son suficientes para proponer soluciones integrales a los entornos sociales y naturales generados por la exploración y explotación de hidrocarburos porque no se imparten debates específicos en materia de política ambiental y laboral que el estudiante no desarrolla, ya que no hacen parte del alcance de la materia; por tal motivo esta implementación es un fortalecimiento a la cátedra y una acción de apoyo a la misión de nuestra escuela: “Formar dentro del espacio brindado por la academia y la investigación profesional con gran capacidad humana, científica y de gestión que contribuyan a solucionar los problemas técnicos y conceptuales en la industria de los hidrocarburos en armonía con el ecosistema además de la responsabilidad ética y social.” Específicamente en uno de los propósitos misionales del

programa “incorporar al individuo en la comunidad relacionándolo con las necesidades de la sociedad en aspectos industriales, comerciales, ambientales y energéticos”.

4. Objetivos.

4.1 Objetivo General

Crear espacios de aprendizaje colectivo basado en la crítica y debate argumentativo frente a temas que giren en torno a la importancia, implicaciones, causas y consecuencias generadas por la industria petrolera en el territorio nacional desde el contexto de la gestión integral de la industria de los hidrocarburos, facilitando insumos soportados en metodologías de aprendizaje para los asistentes.

4.2 Objetivos específicos

- Facilitar escenarios de aprendizaje para que el estudiante desarrolle su capacidad argumentativa mediante debates de temas de interés en la industria de los hidrocarburos.
- Fomentar dentro de la cátedra Gestión integral de la industria de los hidrocarburos, la importancia de la interdisciplinariedad del ingeniero de petróleos como ser ético, político y trascendental en su entorno profesional.
- Contextualizar a los partícipes acerca de la situación socio-política actual en el sector petrolero, así como de los retos tecnológicos y ambientales para el fomento del desarrollo sostenible como pilar en el crecimiento de la nación.

- Fortalecer las TIC's a través de un entorno virtual de aprendizaje (Moodle) como herramienta para facilitar el aprendizaje y fomentar la interacción con el público objetivo para reforzar los conocimientos ofrecidos por la cátedra.

5. Marco teórico

Las fuentes de información bajo las cuales se desarrolla el proyecto, son de entes gubernamentales, tanto a nivel nacional como internacional, así como también de varias Organizaciones No Gubernamentales ONG's reconocidas, que presentan estudios y puntos de vista similares y también opuestos a los primeramente mencionados. Con la finalidad de alimentar el debate entre los partícipes del curso de la forma más objetiva posible, lo cual representa la esencia del proyecto. Se resalta la importancia que tienen los Ministerios nacionales, la Constitución Política de 1991 y las leyes, Decretos y Resoluciones que allí se desprenden, así como las que siguen vigentes antes de crearse dicha constitución como objeto de análisis. El sentido pedagógico crítico que permite la metodología de aprendizaje, también tiene en cuenta las fuentes de información relacionadas con artículos periodísticos de diversas redes y tendencias políticas. Alimentar el debate y llegar a concluir como es la pretensión de este proyecto, implica que se tenga en cuenta cualquier aporte sin discriminar su procedencia, ya que su veracidad está sujeta al análisis de los estudiantes de esta implementación pedagógica.

5.1 Antecedentes

- 2017- Herramienta multimedia como apoyo a los procesos de enseñanza y aprendizaje de la asignatura Gestión Integral en la Industria de los Hidrocarburos en el programa académico de Ingeniería de Petróleos UIS (Jaramillo & Garay, 2017): El principal objetivo de este proyecto se basó en fortalecer y optimizar el espacio de Moodle como una herramienta software didáctica, ágil y pedagógica que permita apoyar lo procesos de enseñanza y aprendizaje de la asignatura de Gestión integral en la Industria de los hidrocarburos.
- 2018- Diseño de una Cátedra de Educación en la Ciencia del Cambio Climático, Escuela de Ingenierías Eléctrica, Electrónica y de Telecomunicaciones UIS (Acero, 2018): En este trabajo se realiza un diseño curricular de un modelo de cátedra, que logra ser implementado en el Semillero La Ciencia del Cambio Climático. Este se realizó de forma interdisciplinar al interior de la Universidad Industrial de Santander con apoyo de la plataforma Moodle como herramientas e-Learning.

5.2 Bases Teóricas

Los espacios alternativos deben contar con una propuesta que contenga una serie de insumos, en donde el estudiante logre crear nuevo conocimiento a partir de información que normalmente no se maneja en las aulas de clase, pero que se considera importante desde la perspectiva en que impacta la cadena de los recursos no renovables y la energía en general; las consultas populares, el Acuerdo de París, el ejercicio de las Corporaciones Autónomas Regionales, la reforma al

Sistema General de Regalías SGR* y las obligaciones de las empresas para el cumplimiento de las normas de Salud y Seguridad en el Trabajo SST, las orientaciones de la organización internacional del trabajo (OIT), entre otros, deben ser temas de interés común en las que el Ingeniero de Petróleos logre desarrollar a plenitud su ejercicio profesional y de esa manera implementar su rol de liderazgo en el grupo de trabajo y la sociedad en general, como lo establecen los perfiles formulados en la academia y el CPIP.

Los diseños curriculares para programas de educación superior en Colombia se rigen por lo establecido en el decreto 1280 del 2018, en el cual se establecen los elementos fundamentales que deben contener los proyectos educativos. Dentro de estos fundamentos es necesario tener en cuenta la definición del crédito académico y preguntarnos ¿Bajo qué metodologías alternativas se cumplen los objetivos propuestos por la cátedra? Teniendo en cuenta las limitantes que se presentan en un proceso pedagógico de esta naturaleza, como lo pueden llegar a ser: falta de tiempo, de espacios físicos, de disposición, de una guía metodológica consolidada que nos permita abordar los temas de interés; el trabajo complementario o independiente del estudiante para cumplir con su respectivo número de horas según el Decreto 1075 de 2015 sobre Educación superior, debe contar con una estructura didáctica que implique una participación activa.

5.2.1. Enfoque Político Ambiental. Debido a las dinámicas actuales de modernización y búsqueda aparente de la resiliencia nacional, surge la relevancia que hoy día guarda a nivel internacional, el término de “Desarrollo Sostenible”, cuya definición fue conocida en el Informe de Brundtland de 1987, y dice de la siguiente manera: “satisfacción de las necesidades del presente sin comprometer las necesidades de las futuras generaciones” (Secretario General. Asamblea

* Mesa regalías educación superior (hay una mesa que recibe insumos y con alguna metodología participa en la socialización y consideraciones para la reforma constitucional al SGR).

General., 1987, pág. 23). De manera que, es coherente que, para el cumplimiento de tal definición, es necesario un cambio estructural de las naciones, tanto en términos económicos, sociales, culturales y de relación internacional, entre otros.

La temática planteada para abordar la política ambiental consiste en un conjunto de información seleccionada bajo el criterio de la complementariedad para con la asignatura existente (Fig. 3), donde el concepto de Desarrollo Sostenible es relacionado con cada uno de los temas facilitados en el proyecto de aula.



Figura 3. Elementos relevantes de la Política ambiental.

Nota. Elaboración propia a partir de informes de la Biblioteca DAG HAMMARSKJOLD de la ONU.

5.2.2. Enfoque Político Laboral. El Sistema de Riesgos laborales, creado por la Ley 100 de 1993, inicialmente reglamentado por el decreto ley 1295 de 1994 y actualizado por la ley 1562 de 2012, tiene como finalidad velar por el cuidado de la salud del trabajador en el ámbito laboral (desde una perspectiva de ser integral).

Respecto a la búsqueda bibliográfica, se acuden a las fuentes institucionales apropiadas para cada temática, al igual que se deciden tomar datos referenciados de aseguradoras con amplio recorrido en el sector y que lograron compilar información de interés desde un contexto nacional. Se hace especial relación a la revisión realizada del Decreto 1668 del 2016, el cual habla sobre la modificación del Decreto Único Reglamentario del sector Trabajo, referente a la contratación de mano de obra local.

5.3 Marco Normativo

Se presenta un consolidado normativo de carácter nacional e institucional que establecen las caracterizaciones relacionadas con el ingeniero de petróleos, así como la misión y visión que trazan su camino profesional.

Perfil del profesional

5.3.1. Nacional. La Ley 20 de 1984, contiene la caracterización de la profesión del ingeniero de petróleos de la siguiente manera:

Profesional con amplia visión en el campo del negocio de los hidrocarburos; conocedor de la tecnología moderna; capaz de aplicar, diseñar, gestionar y complementar técnicas, metodologías y procesos teóricos y empíricos de exploración, tratamiento, transporte y comercialización de hidrocarburos.

Esta caracterización del ingeniero de petróleos se reglamenta mediante el Decreto 1412 del 02 de mayo de 1986, el cual habla de las funciones propias del profesional de Ingeniería de Petróleos, que entre otras, se resalta el Artículo 11, el cual está relacionada con acciones dirigidas

a obras, instalaciones, materiales y procesos inherentes a la Ingeniería de Petróleos; asesoría a organismos oficiales competentes y estudios técnicos de carácter de la ingeniería de petróleo (Decreto 1412, 1986).

Así mismo estas funciones adoptan el código de ética profesional mediante la ley 842 de 2003, artículo 33 con base en unos principios éticos del ingeniero, (Veracidad, integridad, responsabilidad y precisión). (Ver Anexo 18. Código de Ética).

A medida que se comprenda este hilo conductor funciones - Código de ética, podemos interpretar la misión en el rol institucional, junto con su proyección de la escuela ingeniería de petróleo, entendiendo en principal medida que el generador de esta articulación es la labor pedagógica y la metodología de aprendizaje que facilite la integralidad en las ingenierías en este caso el de la ingeniería de petróleo, ayudando al cumplimiento de la misión y visión con la formación del profesional de ingeniería de petróleo y así mismo su óptima relación con la sociedad, en resultado permite conocer un perfil del egresado que brinda respuesta a las actuales necesidades nacionales e internacionales.

5.3.2. Institucional. Desde la facultad de ingenierías fisicoquímicas se constituye:

Tabla 2.

Misión y Visión facultad ingenierías físico químicas UIS.

Misión	Visión
Constituimos una UAA dedicada a la formación de personas con una sólida fundamentación científica, humanística y técnica en Ingenierías Fisicoquímicas, mediante la gestión de programas de	Los programas académicos de la Facultad de Ingenierías Fisicoquímicas serán reconocidos a nivel nacional por la excelencia en el desarrollo de las funciones

Misión	Visión
educación superior y proyectos de investigación.	misionales de docencia, investigación y extensión.
Sustentamos nuestra labor en la alta calidad de nuestros programas y en los valores y principios morales, éticos y culturales de nuestra sociedad como ente generador de conocimientos.	Contará con una planta de profesores con formación doctoral, experiencia y presencia en la comunidad científica internacional.
Orientamos nuestra gestión al logro de la excelencia y al servicio de la comunidad para así contribuir al desarrollo industrial, económico y social de Colombia.	La investigación será el eje articulador de desarrollo de la Facultad de Ingenierías Físicoquímicas tanto en los programas de maestría y doctorado como en los programas de pregrado.
	La oferta académica de la Facultad de Ingenierías Físicoquímicas será acreditada de alta calidad en todos los niveles de formación.

Para el cumplimiento de la misión y visión de la facultad, específicamente en la escuela Ingeniería de Petróleos también referencian su misión y visión (Tabla N,°3) como eje articulador.

Tabla 3.

Misión y Visión de la Escuela de Ingeniería de petróleo UIS.

Misión	Visión
Tiene como propósito formar, dentro del espacio brindado por la academia y la investigación, profesionales con gran capacidad humana, científica y de gestión, que contribuyan a solucionar los problemas técnicos y conceptuales de la industria de	Busca consolidarse como líder en el contexto nacional y una de las de mayor trascendencia internacional, propiciando el mejoramiento continuo de la calidad mediante la implementación de contenidos actualizados en el plan de estudio de nuestro programa, para formar aptitudes técnicas, científicas,

Misión	Visión
hidrocarburos, en armonía con el ecosistema y con responsabilidad ética y social.	sociales, ecológicas y humanísticas en nuestros educandos, tanto a nivel de pregrado como de posgrado.

Su primordial objetivo es la preparación integral de profesionales para responder a los retos planteados por la Industria Petrolera Colombiana y el cumplimiento de su visión.

Así mismo, la Escuela analiza las necesidades del entorno para generar y proyectar soluciones que mediante la prestación de servicios contribuyan a lo plasmado en su misión.

Tabla 4.

Perfil del Egresado y Aspirante, programa ingeniería de Petróleos UIS.

Propósito de la asignatura: (Aporte a la misión de la escuela).		Misión	Perfil del egresado	Perfil del Aspirante
Comprender los fundamentos básicos y normatividad nacional e internacional vigente en el área de seguridad industrial, salud ocupacional, medio ambiente y calidad. Aplicar la normatividad nacional e internacional vigente	Tiene como propósito dentro del espacio brindado por la academia y la investigación, profesionales con gran capacidad humana, científica y de gestión, que contribuyan a solucionar los problemas técnicos y	como formar, el espacio por la amplia visión en el campo del negocio de los hidrocarburos; conocedor de la tecnología moderna; capaz de aplicar, diseñar, gestionar y complementar técnicas,	El Ingeniero de Petróleos se convierte en un profesional con el programa de Ingeniería de Petróleos, debe tener aptitudes y habilidades para la autopercepción, comprensión y razonamiento de las matemáticas, la física y la química	Quien aspira a formarse profesionalmente en el programa de Ingeniería de Petróleos, debe tener aptitudes y habilidades para la autopercepción, comprensión y razonamiento de las matemáticas, la física y la química

Propósito de la asignatura: (Aporte a la misión de la escuela).	Misión	Perfil del egresado	Perfil del Aspirante
a operaciones de la industria de los hidrocarburos.	conceptuales de la industria de hidrocarburos, en armonía con el ecosistema y con responsabilidad ética y social.	metodologías de procesos teóricos y empíricos de exploración, tratamiento, transporte y comercialización de hidrocarburos.	y como ciencias básicas. Conocimientos que servirán de soporte en el aprendizaje de las asignaturas de perforación, producción, yacimientos, estimulación de yacimientos, simulación numérica, gas y gasolina; registro de pozos; y fundamentos de geología, informática, administración y economía.

El propósito de la asignatura es un aporte a la misión de la escuela que se efectúa finalmente en la caracterización del perfil del egresado, encontrando en el mismo una relación ingeniero - sector hidrocarburos, pero no referencia la relación ingeniero - sociedad, ingeniero - ambiental, ingeniero - Ser, evidenciando claramente un distanciamiento del mismo con la misión que significa

no responder a la correcta relación de su profesión con las necesidades en el contexto nacional e internacional, esto significa que la implementación del enfoque político ambiental y laboral en la asignatura fortalece el propósito de la asignatura, la misión de la misma y por tanto la aplicación de un perfil del egresado en armonía con el ecosistema y con responsabilidad ética y social.

También es importante revisar la caracterización del perfil del aspirante necesario que facilite el acceso consciente de personas con las descripciones necesarias que aporten al cumplimiento de la misión y otro factor que influye es el tiempo dedicado para la asignatura con las competencias que se construyen en el escenario de aprendizaje.

Créditos académicos: En la asignatura Gestión Integral de la Industria Petrolera:

El acuerdo del Consejo Superior N° 071 de 10 de noviembre de 2003, por el cual se reforma el Sistema de Créditos Académicos menciona:

Para programas de pregrado el crédito académico : *“Es la unidad de medida del trabajo académico que debe realizar el estudiante en cada una de las actividades formativas establecidas como requisito para la obtención del título en un programa de pregrado”*^{*}. Este trabajo es de acompañamiento directo del docente (TAD) y trabajo independiente (TI) que ambos pueden apoyarse en el aporte del trabajo independiente mediante las TIC.

La modalidad de la Asignatura es presencial y puede contener actividades formativas que a juicio de las unidades académicas cumplan las exigencias mínimas para garantizar el cumplimiento de los propósitos de formación del estudiante.

Teniendo presente que se debe incluir instrumentos definidos de acompañamiento y valoración del aprendizaje para el cumplimiento de las competencias.

^{*} Definición crédito académico buscar en el reglamento académico UIS

La cátedra gestión integral de la industria petrolera actualmente cuenta con 3 créditos y un crédito académico equivale a 48 horas de trabajo académico del estudiante. (TAD + TI) realizando en el periodo académico sobre la base de la normatividad representan 4 horas semanales y 64 horas en el periodo académico de TAD y 4 horas semanales de TI que representan 64 horas en el periodo académico (Fig N.º4).

Para un total (TAD + TI) = 128 horas

Que representan un total de 2,66 créditos que aproximan a 3 créditos.

NIVEL 8

CÓDIGO	MATERIA	CREDITOS	Horas T.A.D	Horas T.I	REQUISITOS
28054	<u>Gestión integral de la industria petrolera</u>	3	4	4	R: 28051 CA: 130 NA: 7

Figura 4. Plan de estudios ingeniería de Petróleos:

Nota. Adaptado de Escuela de Petróleos UIS (s.f.) Plan de estudios ingeniería de Petróleos
Recuperado de: <http://petroleos.uis.edu.co/eisi/eisi.jsp?IdServicio=S102>

Adicional a esto comprendiendo que Según el Proyecto institucional mediante acuerdo N.º26 de 2018 consejo superior en uno de sus enfoques estratégicos menciona la Formación integral e innovación pedagógica definiéndola como: La UIS desarrolla un modelo pedagógico innovador centrado en el estudiante y en la construcción dialógica que permite a los sujetos de aprendizaje la formación integral a la que tienen derecho como seres humanos (Consejo Superior UIS., 2018, pág. 39).

Encontrando en el proyecto de aula un medio útil para lograr una articulación entre el acompañamiento presencial y el tiempo de trabajo independiente a través de un escenario virtual

de aprendizaje para brindar el fortalecimiento necesario y una mejor aproximación al cumplimiento del propósito de la asignatura.

5.4. Fundamentos Pedagógicos y Didácticos

Se referencia la Educación para el Desarrollo Sostenible como base inicial de estudio y aspecto internacional que permite valorar el horizonte trazado actualmente en materia educativa, así como un paradigma de educación alternativa que logra aplicar a los diversos contextos, metodologías de aprendizaje que abordan de manera crítica y transformadora las bases de estudio.

5.4.1. Educación para el Desarrollo Sostenible

Paulo Freire sostiene que: “La educación verdadera es praxis, reflexión y acción del hombre sobre el mundo para transformarlo”, en esa medida se puede entender que todo proceso concerniente a la comunicación de ideas, el cual guarde una intención de naturaleza pedagógica, desembocará mediante una serie de pasos que involucra la reflexión y la acción, un nuevo conocimiento capaz de crear las condiciones suficientes para la transformación del mundo a cualquier escala y en cualquier área de aprendizaje. La concepción del antropocentrismo es la barrera que en últimas debe ser derribada por medio de la educación. A través del tiempo, específicamente en el intervalo comprendido entre la segunda mitad del siglo XX y la actualidad, como consecuencia del desarrollo industrial a escala global, se ha generado una ola mediática a nivel internacional debido a las alarmas en materia ambiental y social en general, producto de las actividades de “desarrollo del humano”; respecto a ello, se abordó la preocupación a instancias internacionales, se formuló una solución colectiva y se obtuvo lo que conocemos hoy en día como

la Educación para el Desarrollo Sostenible de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) como ente especializado en educación.

5.4.2. Metodología de Aprendizaje. La metodología de aprendizaje implementada hace parte de la Pedagogía Crítica y requiere así mismo la apropiación de un Paradigma Vital Esencial llamado Cooperación Genuina, referido a la creación del escenario de aprendizaje también a nivel universitario (Van de Velde, 2015, pág. 5), esto implica un paradigma educativo y un referente ético, pedagógico y metodológico importante para la implementación y su mejora continua.

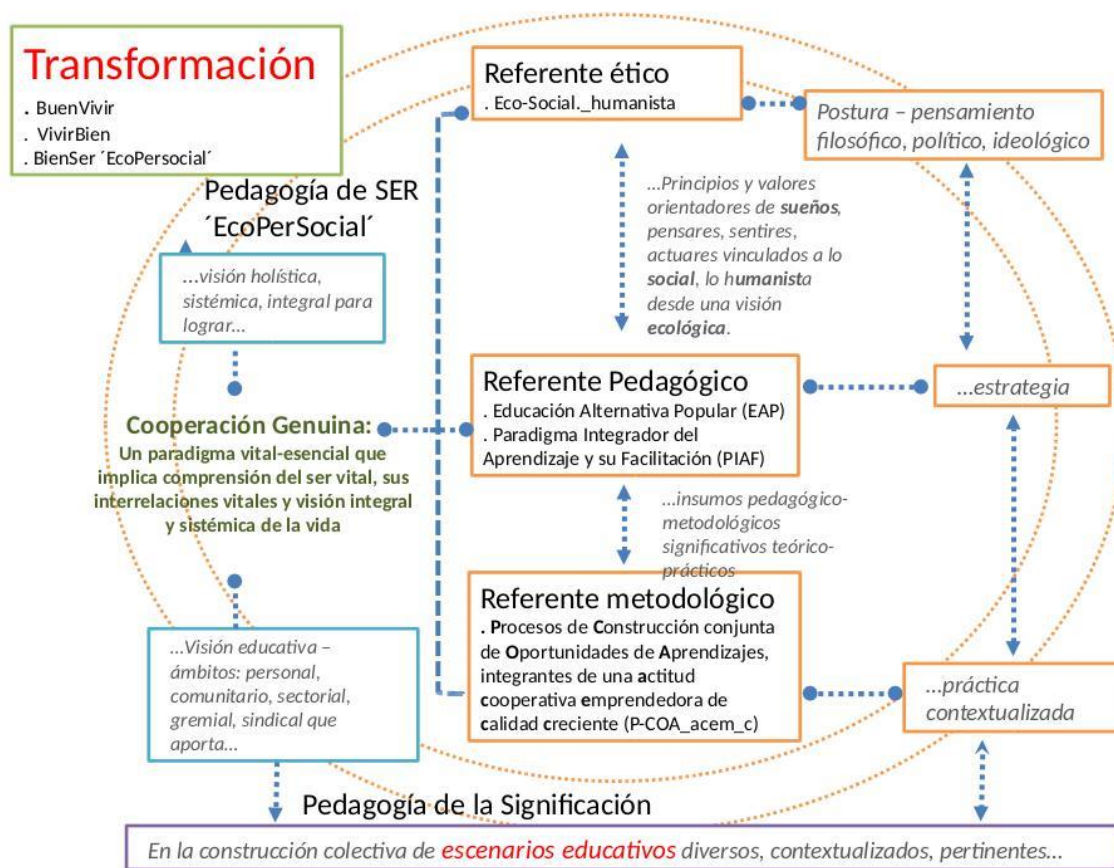


Figura 5. Cooperación genuina: ¿Qué es y qué aporta y desde qué referentes?

Referente Ético: Eco-Social Humanista

Toda actuación humana está guiada por actitudes ideológicas que forman parte de la vida de cada persona siendo una incidencia directa como forma de entender el tejido social de actores y autores de un escenario concreto.

Referente pedagógico: SER (Filosofía educativa)

Paradigma Educativo: Paradigma Integrador del Aprendizaje y su Facilitación (PIAF): Integra críticamente diferentes enfoques y profundiza o amplia comprendiendo en este paradigma una facilitación para el aprendizaje del enfoque político ambiental y laboral en la industria petrolera colombiana.

Referente Metodológico: ‘P-COA_acem_c’, ‘Procesos de Construcción colectiva de Aprendizajes, integrantes de actitudes cooperativas emprendedoras de calidad creciente’.

Este referente metodológico establece:

Tabla 5.

Características generales de la metodología pedagógica en la implementación.

Rol Integrantes de la Tesis	Facilitadores del Aprendizaje.
Unidades de Aprendizaje	Política ambiental y Política laboral en Colombia.
Modalidad de encuentros	Escenarios educativos alternativos, desde un ambiente virtual principalmente y presencial ocasionalmente. Así mismo está orientado al aprendizaje cooperativo en estudiantes a través de un entorno virtual de aprendizaje (Moodle)” (Abaco en red, 2015, pág. 11) logran la incorporación de técnicas didácticas y tecnológicas adaptadas a lo virtual.
Reto significativo	Incorporar los momentos metodológicos propuesto en el referente que me permita valorar el cambio de actitud.

Herman Van de Velde (2013) explica en detalle: “El cambio de las actitudes es el reflejo de los RESULTADOS de un proceso de aprendizaje. Todo proceso de aprendizaje pretende un cambio de actitud. Sin un cambio de actitud no se puede considerar que hubo un proceso de aprendizaje de calidad. Es en este caso que la ‘actitud’ se convierte en el referente, tanto del proceso, como del producto del aprendizaje.”

Tabla 6.

Dimensiones de toda actitud

Lúdico-artístico-creativa	Cívica
Ética	Político-ideológica
Biológica	Afectiva
Social	Conductual
Volitiva	Histórico-cultural
Psico-motora	Económica
Bio-energética	Cognitiva
Estética	“...”: se trata de un sistema abierto a nuevas dimensiones.

Nota. Adaptado de: Abaco en red (2016) Conferencia <http://abacoenred.com/wp-content/uploads/2016/01/CONFERENCIA.pdf>

El proceso de aprendizaje a través de la facilitación mediante las TIC puede lograr hasta un cambio del paradigma educativo, aquello pretende incidir y dar respuesta a las necesidades sociales nacionales e internacionales, en observación el tiempo del aula no es suficiente para alcanzar el propósito de la asignatura, y mediante la implementación de las TIC según Córdoba Andrea (2016) “El enfoque pasa de ser centrado en el/la docente visto como transmisor de conocimientos, a un modelo centrado en el/la estudiante” (Abaco en red, 2015).

La facilitación del aprendizaje depende del ambiente en el que se ha de desarrollar el mismo, acompañado de diversas estrategias, libertad para la acción, vías de comunicación abiertas, amplios recursos para el aprendizaje que posibilitan el desarrollo de las habilidades y el cambio de actitudes.

6. Secuencia Didáctica

Para abordar el proyecto de aula se requiere de una secuencia didáctica en palabras de Ángel Díaz Barriga “La elaboración de una secuencia didáctica es una tarea importante para organizar situaciones de aprendizaje que se desarrollarán en el trabajo de los estudiantes. El debate didáctico contemporáneo enfatiza que la responsabilidad del docente para proponer a sus alumnos actividades secuenciadas que permitan establecer un clima de aprendizaje, ese es el sentido de la expresión actualmente de boga en el debate didáctico: centrado en el aprendizaje”.

Enfoque político ambiental y laboral de la industria petrolera colombiana

Nivel educativo: Educación superior

Institución educativa: Universidad Industrial de Santander

Semestre: Octavo (No 8)

Asignatura: Gestión Integral en la Industria de los Hidrocarburos

Número de estudiantes: 23

Tiempo total estimado: 18 horas de trabajo independiente en la plataforma + 3 horas de actividad presencial + 2 horas de encuentro virtual.¹

Número de sesiones de clase y duración:

- Sección I: Bienvenida.
- Sección II: Expectativa a la implementación: Fracking.
- Sección III: Presentación de la plataforma Moodle.
- Sección IV: Inicio Y Desarrollo Sostenible.
- Sección V: Fracking.
- Sección VI: Mecanismos de Participación Ciudadana.
- Sección VII: Política Laboral.

Problema / situación:

¿De qué manera se puede implementar un enfoque político ambiental y laboral que aporte al cumplimiento de la misión de la escuela y también al contexto integral nacional e internacional de la industria de los hidrocarburos a través de la cátedra gestión integral de la industria de los hidrocarburos?

Tabla 7.

Contenidos temáticos proyecto de Aula

Contenidos temáticos a abordar :	
Proyecto de Aula (Intervención).	Plan Nacional de contingencia por derrames
Conceptos para el uso de la plataforma Moodle	Principios de precaución y priorización

¹ JITSI. MEET: es un conjunto de proyectos de código abierto que le permite crear y desplegar fácilmente soluciones de videoconferencia seguras. En el corazón de Jitsi están Jitsi Videobridge y Jitsi Meet, que le permiten tener conferencias en Internet, mientras que otros proyectos en la comunidad habilitan otras funciones como audio, marcación de entrada, grabación y transmisión simultánea.

Desarrollo Sostenible	Estudios de Impacto Ambiental
Ley 099 de 1993	Mecanismos de participación Ciudadana
Declaración de Estocolmo	Licenciamiento Social.
Biodiversidad Nacional	Mano de obra calificada y no calificada
Participación Industria Petrolera en el Cambio Climático.	Participación mano de obra local
Conceptos previos Fracking	Marco Sindical
Elementos de protección especial	Aspecto salarial
Prioridad del uso del recurso hídrico	HSEQ Industria Petrolera

Competencias a desarrollar:

Objetivo General proyecto de Aula	Propósito de la Asignatura
Crear espacios de aprendizaje colectivo basado en la cooperación genuina, frente a temas que giren en torno a la importancia, implicaciones, causas y consecuencias generadas por la industria petrolera en Colombia desde el contexto de la gestión integral de la industria de los hidrocarburos, apoyados a través de un entorno virtual de aprendizaje (Moodle).	Comprender los fundamentos básicos y normatividad nacional e internacional vigente en el área de seguridad industrial, salud ocupacional, medio ambiente y calidad. Aplicar la normatividad nacional e internacional vigente a operaciones de la industria de los hidrocarburos.

A continuación, se presenta los objetivos específicos de la implementación en relación con las competencias a fortalecer de la asignatura y las actitudes que surgen de la implementación evidenciando así el cumplimiento de los mismos.

Tabla 8.

Relación con las competencias de las asignatura e Indicadores de aprendizaje con los objetivos del proyecto de aula.

Objetivos específicos de proyecto de aula.	Competencias de la asignatura	Indicador de aprendizaje basado en las Actitudes encontradas durante la implementación.
Facilitar escenarios de aprendizaje para que el estudiante desarrolle su capacidad argumentativa mediante debates de temas de interés en la industria de los hidrocarburos.	Explica el impacto que generan las operaciones de la industria petrolera en el medio natural y social.	Trata de presentar sus argumentos de manera clara y ordenada. Resalta entre su discurso datos y fuentes de investigación.
Fomentar dentro de la cátedra gestión integral de la industria de los hidrocarburos, la importancia de la interdisciplinariedad del ingeniero de petróleos como ser ético, político y trascendental en su entorno profesional.	Detecta fallas en los sistemas integrados de gestión HSEQ. Muestra que es un ciudadano ético, creativo y comprometido con el cuidado del medio ambiente y la realidad socio-económica del país. Resuelve problemas relacionados con seguridad industrial, salud ocupacional, medio ambiente y calidad.	Presenta en sus publicaciones y entornos sociales y aportes en la plataforma, la importancia de la interdisciplinariedad del ingeniero de petróleos como ser ético, político y trascendental en su entorno profesional. Manifiesta voluntad para participar en iniciativas que impulsen la creación de proyectos interdisciplinarios en su entorno profesional.

Objetivos específicos de proyecto de aula.	Competencias de la asignatura	Indicador de aprendizaje basado en las Actitudes encontradas durante la implementación.
	Manifiesta una actitud responsable frente a las actividades de curso. Investiga y propone soluciones integrales a problemas tecnológicos y de los entornos sociales y naturales generados por la exploración y explotación de hidrocarburos.	
Contextualizar a los partícipes acerca de la situación socio-política actual en el sector petrolero, así como de los retos tecnológicos y ambientales para el fomento del desarrollo sostenible como pilar en el crecimiento de la nación.	Interpreta la normatividad nacional e internacional vigente. Establece relaciones entre ciencia, tecnología, sociedad y medio ambiente en el desarrollo de proyectos del sector petrolero y gasífero.	Presenta en sus publicaciones y entornos sociales y aportes en la plataforma conclusiones y consideraciones acerca de la situación socio-política actual en el sector petrolero, así como de los retos tecnológicos y ambientales Participa en los escenarios de aprendizaje con relación a los aportes que comparten los facilitadores.
Fortalecer las TIC'S a través de un entorno virtual de aprendizaje (Moodle) como herramienta para	Formulada: Utiliza las TIC como herramienta para fortalecer su proceso de aprendizaje durante	Ejecuta, en cumplimiento de los compromisos, interacciones virtuales con la plataforma como también innova en su participación.

Objetivos específicos de proyecto de aula.	Competencias de la asignatura	Indicador de aprendizaje basado en las Actitudes encontradas durante la implementación.
facilitar el aprendizaje y el tiempo de trabajo	fomentar la interacción independiente	con el público objetivo
para reforzar los conocimientos ofrecidos	por la cátedra.	

Una vez comprendida la relación endógena existente entre la implementación el proyecto y la asignatura Gestión Integral en la Industria de los Hidrocarburos, se procede a indicar las correspondientes estrategias que se seleccionaron, teniendo en cuenta el concepto complementario y la naturaleza del paradigma pedagógico.

Tabla 9.

Estrategias y actividades didácticas

1. Trabajo individual	2. Trabajo en equipo colaborativo
3. Preguntas orientadoras para propiciar conflicto cognitivo.	4. Estudios de caso: Hidroituango
5. Clases magistrales con interacción de los estudiantes.	6. Investigaciones bibliográficas, electrónicas y hemerográficas (extra clase, individuales o en equipo)
7. Lectura y análisis de entrevistas, artículos científicos y periodísticos	8. Participación individual o en equipo
9. Sesiones plenarias	10. Cuestionarios guiados para establecer presaberes (pruebas diagnósticas)

11. Glosario de términos	12. Uso de las TIC (Tecnologías de la información y la comunicación)
--------------------------	--

Tabla 10.

Recursos didácticos

Recursos	Contenidos
Videos e Imágenes	1. Imagen: Ejes y Pilares de la cooperación genuina. (Herman Van de Velde). (Anexo 1) 2. Video: LA BIODIVERSIDAD DE COLOMBIA Instituto Alexander Von Humboldt (Anexo 2) 3. Video: Informativo sobre Fracturamiento Hidráulico. (Anexo 3) 4. Video: Participación Ciudadana “El Informe Kliksberg”. (Anexo 4) 5. Video: Conozca acerca de sus prácticas de trabajo seguras HSEQ (You Tube, 2017)
Archivos	Pedagogía del SER 1. Discurso de bienvenida. (Anexo 5) 2. Presentación Power Point: IMPLEMENTACIÓN DEL ENFOQUE POLÍTICO AMBIENTAL Y LABORAL DE LA INDUSTRIA PETROLERA EN COLOMBIA. (Anexo 6) 3. Conferencia Estocolmo 1972 y Acuerdo de París 2015 (Anexo 7) 4. Segunda cumbre de la tierra Río de Janeiro 1992. (Anexo 8) 5. Ley Ambiental de Colombia 099 de 1993. (Anexo 9) 6. Infografía Industria petrolera en el cambio climático (Anexo 10) 7. Presentación Fracking. (Anexo 11)

Recursos	Contenidos
	8. Comisión de Expertos Para la Exploración de Yacimientos No Convencionales en Colombia. (Anexo 12) 9. FRACKING EN COLOMBIA, EL DEBATE ES NECESARIO. (Anexo 13) 10. Mecanismos de Participación Ciudadana. (Anexo 14) 11. LSO Licencia Social de Operación. (Anexo 15) 12. De las formas de contratación, labores en el sector, riesgos y algo más... (Anexo 16) 13. Marco Sindical Petrolero en Colombia. (Anexo 17)
Juegos	1. Ahorcado: Desarrollo Sostenible. 2. Crucigrama: Fracturamiento Hidráulico. 3. Sopa de Letras: Participación Ciudadana. 4. Imagen Oculta: Política Laboral.
Interés General:	1. Presentación Informe Comisión de Expertos. 2. Informe Objetivos desarrollo sostenible 2018. 3. Sí al Fracking dice comisión de expertos. 4. Antes y después: el río Cauca y su duro cambio por Hidroituango. 5. Gobierno alista venta del 8,9% de Ecopetrol. 6. Informe Río +20 , 20 a 22 de junio de 2012.

A continuación, se muestran las fuentes correspondientes a cada sesión desarrollada en la implementación.

Bibliografía
Sesión I (Bienvenida)

<http://abacoenred.com/wp-content/uploads/2015/10/Cooperaci%C3%B3n->

Genuina_paradigma-vital-esencial.pdf

http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0187-893X2009000300010&script=sci_arttext

Sesión II (Conceptos previos de Fracking)

Sesión III (Presentación de la plataforma Moodle)

<http://abacoenred.com/wp-content/uploads/2015/10/C%C3%B3rdoba-Andrea-Tesis->

Maestr%C3%ADa-Formaci%C3%B3n-docentes-en-apr.-coop.-entorno-virtual.pdf

Sesión IV (Desarrollo Sostenible)

1 Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano. (1972).

DECLARACIÓN DE ESTOCOLMO SOBRE EL MEDIO AMBIENTE HUMANO.

2005, de Orden Jurídico México Sitio web:

<http://www.ordenjuridico.gob.mx/TratInt/Derechos%20Humanos/INST%2005.pdf>

2 Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, ONU.

3 Naciones Unidas. (1973). Informe de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio

Humano. 1973, de Dipublico Sitio web:

<https://www.dipublico.org/conferencias/mediohumano/A-CONF.48-14-REV.1.pdf>

4 Republica de Colombia. (1974). DECRETO 2811 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 1974..

Bogotá D.C.: Presidencia.

5 Presidencia. (1974). Decreto 2811. 1974, de República de Colombia Sitio web:

http://www.minambiente.gov.co/images/GestionIntegraldelRecursoHidrico/pdf/normativa/Decreto_2811_de_1974.pdf

6 Principio de Precaución: Cuando exista peligro de daño grave e irreversible, la falta de certeza científica absoluta no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces para impedir la degradación del medio ambiente. Ley 099 de 1993.

7 Naciones Unidas. (1992). CONVENCIÓN MARCO DE LAS NACIONES UNIDAS SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO. Rio de Janeiro: unfccc

8 Carlos Cerda Dueñas. (2016). El Principio de Responsabilidades Comunes pero Diferenciadas. Tribuna Internacional, Volumen 5 • N° 10 • 2016, 1-18.

9 Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico

10 García Arbeláez, C., G. Vallejo, M. L. Higgins y E. M. Escobar. 2016. El Acuerdo de París. Así actuará Colombia frente al cambio climático. 1 ed. WWF-Colombia. Cali, Colombia. 52 pp

11 Fondo Mundial para la Naturaleza, en línea: www.wwf.org.co

12 Acción Nacional Apropia de Mitigación.

1 <https://www.ecogestos.com/la-importancia-de-la-cumbre-de-rio-de-janeiro-1992/>

2 <http://www.un.org/spanish/esa/sustdev/agenda21/index.htm>

3 <http://www.un.org/spanish/esa/sustdev/agenda21/agenda21toc.htm>

1 Red por la Justicia Ambiental en Colombia, Ley General Ambiental, Camila Villalobos, 2016, en línea: <https://bit.ly/2BISrNO>

2 Red por la Justicia Ambiental en Colombia, Ley General Ambiental, Camila Villalobos, 2016, en línea: <https://bit.ly/2BISrNO>

3 Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible; en línea: <https://bit.ly/2SEQXYy>

4 ARTÍCULO 76.- De las Comunidades Indígenas y Negras. Ley 99 de 1993. Ministerio de Ambiente y Desarrollo sostenible, República de Colombia

5 ARTÍCULO 87.- Creación, Naturaleza y Jurisdicción. 6 ARTÍCULO 98.- Liquidación delINDERENA. Ley 99 de 1993. Ministerio de Ambiente y Desarrollo sostenible, República de Colombia.

Sesión V (Fracking)

Sí al fracking dice comisión de expertos, Periódico el Nuevo Siglo, febrero 26 de 2019. Bogotá

1. Oilfield Glossary en español. Schlumberger. Fracturamiento Hidráulico YNC

(Debate en el congreso sobre el Fracking).

Sesión VI (Mecanismos de participación ciudadana)

https://moe.org.co/wpcontent/uploads/2017/07/Libro_mecanismos_de_participaci%C3%B3n_ciudadana_2012.pdf

2. http://www.sdp.gov.co/sites/default/files/abc_de_la_ley_1757_de_2015_0.pdf

3. http://repository.humboldt.org.co/bitstream/handle/20.500.11761/9595/411%20Base%20datos%20%C3%A1reas%20protegidas_final.pdf?sequence=1&isAllowed=y

4. <https://www.elespectador.com/noticias/judicial/el-regreso-de-las-consultaspopulares-articulo-814187>

5. <https://sostenibilidad.semana.com/medio-ambiente/articulo/consultapopular-de-tauramena-casanare-no-se-pudo-materializar/41940>

6. <https://www.dinero.com/pais/articulo/fallo-de-la-corte-constitucional-sobreconsultaspopulares/263130>

7. <https://sostenibilidad.semana.com/medio-ambiente/articulo/los-9-municipios-que-le-dijeron-no-a-la-mineria-usando-la-consulta-popular/41872>

8. <https://www.larepublica.co/especiales/minas-y-energia/en-2017-serealizaron-7-consultas-populares-y-hay-54-pendientes-2613185>
9. <http://leyes.senado.gov.co/proyectos/images/documentos/Textos%20Radicados/proyectos%20de%20ley/2014%20-%202015/PL%20060-14%20LICENCIA%20SOCIAL%20OPERATIVA.pdf>
10. http://www.olade.org/wp-content/uploads/2015/08/Susan-Joyce_Licencia-Socialpara-Operar.pdf SocialLicense.com Conflictos y Contextos regionales en la industria de los hidrocarburos en Colombia, PNUD.

Sesión VII (Política Laboral)

11. Bibliografía Cortes, A. F. (2015). Plan de entrenamiento en HSE para operaciones de perforación de pozos basados en tecnologías de animación virtual. Bucaramanga: Escuela de estudios industriales y empresariales.
12. Martínez, A. G. (2013). Columna Vertebral del Sector Hidrocarburos. Colombia: Dirección de Hidrocarburos y Minería SURA.
13. Pedraza, D. F. (2015). Contratación y Aspectos Laborales en el Sector de Hidrocarburos Colombiano. Colombia: diegoreyespedraza@gmail.com.
14. <https://justiciatributaria.co/wp-content/uploads/2018/09/BOLETIN-22-MESA-DE-NEGOCIACION.pdf>
<https://repository.ean.edu.co/bitstream/handle/10882/3686/Estupi%C3%B1anAndrea2012.pdf?sequence=2&isAllowed=y>

6.1. Sesiones de enseñanza - aprendizaje**SESIÓN I (Bienvenida)**

Fecha: 9/08/2018

Hora: 8:00 am

TAD / TI: 1/3

Contenidos: Socialización del proyecto de intervención.

Competencia (s) a desarrollar:	Competencias cognitivas, actitudinales.
Momentos de aprendizaje (TAD) Bienvenida: Se dirigió la presentación mediante unas preguntas orientadoras que se resolvieron a medida que avanzaba la bienvenida: Actividades de apertura: A partir de las experiencias vividas como estudiantes y ahora facilitadores de esta sesión, se inició una charla dando respuesta a la pregunta: ¿Qué experiencias tuvimos de esta materia? Actividades de desarrollo: Mediante una lluvia de ideas, apoyada con imágenes, se desarrolló un conversatorio sobre la visión que debería tener un profesional de la industria de los hidrocarburos, la importancia de implementar tecnologías de información y comunicación (TIC), para la mediación de los procesos de enseñanza y aprendizaje. (Ver anexo 1.) Actividades de cierre: Se realizó una intervención a cargo del profesor titular de la asignatura.	EVALUACIÓN Se realizó una evaluación diagnóstica a partir de las respuestas emitidas por los estudiantes, las cuales permitieron activar presaberes.

Competencia (s) a desarrollar:	Competencias cognitivas, actitudinales.
	Adicionalmente, los facilitadores realizaron la presentación del proyecto de intervención educativa. Conclusiones: Se presenta algunas reflexiones a cargo de los facilitadores y el profesor de la asignatura. Momentos metodológicos: Ideación, Invitación, Planificación, Búsqueda de datos, PIP (Construcción de procesos de intercambio productivo), Confrontación, Expresión oral (Verbalización), Comunicación (Proyección, divulgación), Concienciación (bienestar, bien SER, conciencia crítica).
Momentos de aprendizaje (TI)	Ideación, Búsqueda de datos, Concienciación (bienestar, bien SER, conciencia crítica).

SESIÓN II (Conceptos Previos Fracking)

Fecha: 6/09/2018

Hora: 8:00 am

TAD / TI: 1/3

Contenidos: Socialización del proyecto de intervención.

Competencia(s) a desarrollar:	Competencias cognitivas, actitudinales.
Momentos de aprendizaje (TAD)	Actividades de apertura: 1. ¿Qué es?

**Competencia(s)
a desarrollar:**

Competencias cognitivas, actitudinales.

Mediante el momento metodológico PIP y la Ideación, se construye una definición colectiva a partir de las definiciones particulares de los integrantes del espacio acerca del fracturamiento hidráulico, la cual, seguido de esto, se compara con la definición oficial de Oilfield Glossary de Schlumberger.

Actividades de desarrollo:

2. Técnica, Sociedad y ambiente

Por medio del momento metodológico Comunicación, se comparte un conjunto de insumos que facilita mediante medios audiovisuales (estadísticas, informes, imágenes, videos) la construcción de argumentos para la confrontación, la concienciación y el correcto desarrollo del debate.

3. Marco político

Los momentos metodológicos a abordar son: búsqueda de datos, confrontación, expresión oral y concienciación. Por medio de preguntas orientadoras, se acompaña el debate a partir de unos documentos insumos facilitados con anterioridad e investigaciones realizadas por los mismos participantes acerca de la ley 099 de 1993 (ley del medio ambiente), participación del estado en la producción de petróleo, entre otras, a la vez que se analizarán algunas de las posiciones de los entes o figuras más

Competencia(s) a desarrollar:	Competencias cognitivas, actitudinales.
influyentes de la industria petrolera respecto al debate de la viabilidad de la técnica del fracturamiento hidráulico en el territorio nacional. Ver Anexo 11. (Presentación Fracking). Actividades de cierre: Conclusiones: Se presenta algunas reflexiones a cargo de los facilitadores y el profesor de la asignatura. Momentos metodológicos: Ideación, Invitación, Planificación, Búsqueda de datos, PIP (Construcción de procesos de intercambio productivo), Confrontación, Expresión oral (Verbalización), Comunicación (Proyección, divulgación), Concienciación (bienestar, bien SER, conciencia crítica). Momentos de aprendizaje (TI)	influyentes de la industria petrolera respecto al debate de la viabilidad de la técnica del fracturamiento hidráulico en el territorio nacional. Ver Anexo 11. (Presentación Fracking). Actividades de cierre: Conclusiones: Se presenta algunas reflexiones a cargo de los facilitadores y el profesor de la asignatura. Momentos metodológicos: Ideación, Invitación, Planificación, Búsqueda de datos, PIP (Construcción de procesos de intercambio productivo), Confrontación, Expresión oral (Verbalización), Comunicación (Proyección, divulgación), Concienciación (bienestar, bien SER, conciencia crítica). Ideación, Búsqueda de datos, Concienciación (bienestar, bien SER, conciencia crítica).
Recursos	Archivo: Presentación Fracking.

SESIÓN III (Presentación de la Plataforma Moodle)

Fecha: 26/09/2018

Hora: 6:00 am

TAD / TI: 1/3

Contenidos: Socialización del proyecto de intervención.

Competencia(s) a desarrollar	Competencias cognitivas, actitudinales.
Contenidos	Conceptos para el uso de la plataforma Moodle.
Momentos de Aprendizaje TDA	Actividades de apertura: Presentación del aula virtual “Enfoque político ambiental y laboral de la industria petrolera en Colombia”: Generalidades de la plataforma Moodle, reconocimiento del ambiente virtual de aprendizaje, indicaciones para el acceso y participación en el aula virtual, reconocimiento de recursos educativos virtuales. Ver Anexo 4. Actividades de desarrollo: Durante la presentación de cada uno de los Módulos de la plataforma, se abordaron las temáticas principales, haciendo énfasis en los recursos y actividades: • Inicio. • Desarrollo Sostenible. • Fracking. • Mecanismos de Participación Ciudadana. • Política Laboral. • Interés General. Actividades de cierre: Recomendaciones generales para el trabajo en aula virtual y aclaración de dudas. (Ver Anexo 6)
Momentos de aprendizaje (TI)	Ideación, Búsqueda de datos, Concienciación (bienestar, bien SER, conciencia crítica).

Recursos	Pedagogía del SER Presentación Power Point: IMPLEMENTACIÓN DEL ENFOQUE POLÍTICO AMBIENTAL Y LABORAL DE LA INDUSTRIA PETROLERA EN COLOMBIA.
----------	--

SESIÓN IV (Inicio y Desarrollo Sostenible)

TAD / TI: 2/9

Competencia(s) a desarrollar		Competencias cognitivas, actitudinales.
Contenidos	Conceptos para el uso de la plataforma Moodle Desarrollo Sostenible Ley 099 de 1993 Declaración de Estocolmo Biodiversidad Nacional Participación Industria Petrolera en el Cambio Climático.	
Momentos de Aprendizaje	El desarrollo de la video llamada queda plasmado en la relatoría (Anexo 19.)	
TDA		
Momentos de aprendizaje (TI)	(Construcción de procesos de intercambio productivo), Confrontación, Expresión oral (Verbalización), Comunicación (Proyección, divulgación), Concienciación (bienestar, bien SER, conciencia crítica).	
Recursos	Presentación Power Point: IMPLEMENTACIÓN DEL ENFOQUE POLÍTICO AMBIENTAL Y LABORAL DE LA INDUSTRIA PETROLERA EN COLOMBIA. Archivo: Conferencia Estocolmo 1972 y Acuerdo de París 2015 Archivo: Segunda cumbre de la tierra Río de Janeiro 1992 Archivo: Ley Ambiental de Colombia 099 de 1993 Video: LA BIODIVERSIDAD DE COLOMBIA Instituto Alexander Von Humboldt	

SESIÓN V (FRACKING)

TAD / TI: 2/9

Competencia(s) a desarrollar	Competencias cognitivas, actitudinales.
Contenidos	Elementos de protección especial. Prioridad del uso del recurso hídrico. Plan Nacional de contingencia por derrames. Principios de precaución y priorización. Estudios de Impacto Ambiental.
Momentos de aprendizaje (TI)	Ideación, Invitación, Planificación, Búsqueda de datos, PIP (Construcción de procesos de intercambio productivo), Confrontación, Concienciación (bienestar, bienSER, conciencia crítica).
Recursos	Archivo: Comisión de Expertos Para la Exploración de Yacimientos No Convencionales en Colombia. Archivo: FRACKING EN COLOMBIA, EL DEBATE ES NECESARIO Video: Informativo sobre Fracturamiento Hidráulico

SESIÓN VI (MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA)

TAD / TI: 2/9

Competencia(s) a desarrollar	Competencias cognitivas, actitudinales.
Contenidos	Mecanismos de participación Ciudadana Licenciamiento Social.
Momentos de aprendizaje (TI)	(Construcción de procesos de intercambio productivo), Confrontación, Expresión oral (Verbalización), Comunicación (Proyección, divulgación), Concienciación (bienestar, bienSER, conciencia crítica).

Recursos	Archivo: Mecanismos de Participación Ciudadana. Archivo: LSO Licencia Social de Operación. Video: Participación Ciudadana (El Informe Kliksberg).
----------	---

SESIÓN VII (POLÍTICA LABORAL)

TAD / TI: 2/9

Competencia(s) a desarrollar	Competencias cognitivas, actitudinales.
Contenidos	Mano de obra calificada y no calificada Participación mano de obra local Marco Sindical Aspecto salarial HSEQ Industria Petrolera
Momentos de aprendizaje (TI)	(Construcción de procesos de intercambio productivo), Confrontación, Expresión oral (Verbalización), Comunicación (Proyección, divulgación), Concienciación (bienestar, bienSER, conciencia crítica).
Recursos	Archivo: De las formas de contratación, labores en el sector, riesgos y algo más... Archivo: Marco Sindical Petrolero en Colombia. Video: Conozca acerca de sus prácticas de trabajo seguras HSEQ.

6.2. Momentos Metodológicos

Tabla 11.

Tabla General secuencia didáctica.

Estrategias y actividades didácticas.	Siglas.
Trabajo individual	TIN
Trabajo en equipo colaborativo	TEC
Preguntas orientadoras para propiciar conflicto cognitivo.	POCC

Estrategias y actividades didácticas.	Siglas.
Estudios de caso: Hidroituango	EC
Clases magistrales con interacción de los estudiantes.	CMIE
Investigaciones bibliográficas, electrónicas y hemerográficas (extra clase, individuales o en equipo)	IBEH
Lectura y análisis de entrevistas, artículos científicos y periodísticos	LYA
Participación individual o en equipo	PIE
Sesiones plenarias	SP
Glosario de términos	GT
Cuestionarios guiados para establecer presaberes (pruebas diagnósticas)	CG
Uso de las TIC (Tecnologías de la información y la comunicación)	UTIC

Visión General de la Implementación.

Momentos de aprendizaje.	Sesión i	Sesión ii	Sesión iii	Sesión IV	Sesión V	SESIÓN VI	Sesión VII
Ideación.	Objetivos.						
Invitación.	Facilitación desde el Aula de Clase.			Facilitación desde el uso de las TIC (Tecnologías de la información y la comunicación)			
Planificación							
Búsqueda de datos	GT:Conceptos Cooperación genuina. IBEH,LYA:Dis curso de Bienvenida.	GT:Moodle y metodología de aprendizaje. IBEH, LYA:Docume ntos Base	GT: Conceptos previos Fracking. IBEH, LYA: Documentos Base	GT: Objetivos Desarrollo Sostenible. CG:Encuesta Diagnóstica Inicial. IBEH,LYA:D ocumentos Base.	GT: Conceptos Fracking. LYA,BEH:Docum entos Base.	GT:Conceptos Participación Ciudadana TIN: LYA,IBEH:Do cumentos Base.	GT:Conceptos Política Laboral CG:Encuesta Diagnóstica Final. LYA,BEH: Documentos Base
PIP (Construcción de procesos de intercambio productivo)	POCC.	POCC.	POCC. PIE: Definición colectiva del Fracking.	1. TEC: Foro: Presentación de un amigo. 2. POCC: Foro: ¿Qué opinas sobre	1. POCC: Foro: ¿Debería implementarse el Fracking en Colombia:	1.POCC: Foro: ¿Considera usted que las comunidades deben tener voz y voto en	1.POCC: Foro: ¿Qué opina usted acerca de sus derechos y deberes en el

Momentos de aprendizaje.	Sesión i	Sesión ii	Sesión iii	Sesión IV	Sesión V	SESIÓN VI	Sesión VII
Confrontación.				la aplicación real de los objetivos del desarrollo sostenible? .	Preguntas orientadoras para propiciar conflicto cognitivo: ¿Debería implementarse el Fracking en Colombia?	la toma de decisiones del suelo y el subsuelo en el país? ¿Por qué?.	ejercicio profesional como Ingeniero de Petróleos?
Expresión oral (Verbalización)	SP: Bienvenida del proyectos y conceptos	SP: Metodología y conceptos Base.	CMIE: Momento actual de Fracking y Conceptos previos.	EC: Videollamada	Recomendación: Se necesita mantener una interacción directa con los participantes para fortalecer los procesos de educación.		
Comunicación (Proyección, divulgación)	iniciales.						
Concienciación (bienestar, bienSER, conciencia crítica)	Trata de presentar sus argumentos de manera clara y ordenada. Resalta entre su discurso datos y fuentes de investigación. Manifiesta voluntad para participar en iniciativas que impulsen la creación de proyectos interdisciplinarios en su entorno profesional. Presenta en sus publicaciones y entornos sociales y escrituras de la plataforma conclusiones y consideraciones acerca de la situación socio-política actual en el sector petrolero, así como de los retos tecnológicos y ambientales Participa en los escenarios de aprendizaje con relación a los aportes que comparten los facilitadores. Ejecuta en cumplimiento de los compromisos, Interacciones virtuales con la plataforma como también innova en su participación.						

7. Resultados de la Implementación

En la búsqueda de la manera mediante la cual se permitiera reflejar el impacto del proyecto de aula desarrollado, se abordó una estrategia de medición por medio de encuestas; lo que se hizo en

primera medida fue transmitir los objetivos específicos bajo los cuales se formuló el proyecto, en las preguntas que hicieron parte de tales encuestas, y como segundo paso, se escogió una forma de respuestas en las que se permitiera constatar el avance o retroceso en las competencias o aptitudes que se abordaron.

A continuación, se presentan los resultados correspondientes a las dos encuestas diagnósticas desarrolladas justo antes e inmediatamente después de la implementación virtual del proyecto de aula. Los datos aquí reflejados sirven para analizar mediante información cuantitativa, el avance en las temáticas y objetivos que se plantean y discutir cada una de las preguntas desarrolladas a los estudiantes en la medida en que estas se abordan en el proyecto, además de realizar una serie de comentarios sobre la metodología abordada para avanzar en cada una de estas. Cabe aclarar que las dos encuestas son idénticas y fueron diligenciadas de forma anónima y voluntaria, lo que permite comparar de manera grupal y directa los resultados desde un contexto de buena fe y asertividad para con el grupo.

Tabla 12.

Resultados de la encuesta diagnostica antes de la implementación virtual.

Etiqueta	Pregunta	Respuestas						
1. Nunca 2. Rara vez 3. Algunas veces 4. Muchas	¿Incorporaría en su labor como Ingeniero de Petróleos el manejo de temas relacionados con el ámbito ambiental y su regulación en Colombia?	Sí	No					Opción
		20	1					No. de Rtas.
		95	5					%
1. Nunca 2. Rara vez 3. Algunas veces 4. Muchas	¿Se desarrollan espacios de debate en el aula de la cátedra Gestión Integral o su	1	2	3	4	5	Opción	
		0	0	2	8	10	No. Rtas.	
		0	0	10	38	48	%	

Etiqueta	Pregunta	Respuestas					
veces 5. Siempre	escenario virtual, relacionados a temas de interés de la industria, entre otras?						
	Tiene usted una postura firme y clara acerca de la implementación del fracturamiento hidráulico de Roca Generadora en Colombia.	No, necesito más información.					Opción
		Sí					No.de Rtas
		10					%
Tenga en cuenta que: 1. Muy poco contextualizado. 5. Muy contextualizado.	¿Qué tan contextualizado considera usted que se encuentra respecto a la situación socio-política actual en el sector petrolero, así como de los retos tecnológicos y ambientales para el fomento del desarrollo sostenible en el crecimiento de la nación?	1 2 3 4 5					Opción
		0 1 12 4 2					No. de Rtas.
		0 5 57 19 10					%
Tenga en cuenta que: 1. Mucho 5. Muy poco	¿Qué tanto conoce acerca de Desarrollo Sostenible?	1 2 3 4 5					Opción
		2 4 13 2 1					No. de Rtas.
		10 19 62 10 5					%
	¿Considera que la información presentada en nuestras aulas de clase es clara y objetiva respecto a temas como el Fracking, entre otros?	Sí					Opción
		15					No. de Rtas.
		71					%

Etiqueta	Pregunta	Respuestas					
	¿Conoce usted algún escenario o plataforma donde se reúnan los diversos países mediante representantes para trabajar conjuntamente en la preservación del medio ambiente y el desarrollo sostenible?	Sí	No			Opción	
		6	15			No. de Rtas.	
		29	71			%	
	¿Ha sido participe de algún taller o curso que enseñe la ciencia del cambio climático y promueva la preservación de la naturaleza?	Sí	No			Opción	
		5	16			No. de Rtas.	
		24	76			%	
Tenga en cuenta que: 1. Mucho 5. Muy poco.	¿Qué tanto conoce acerca de Mecanismos de Participación Ciudadana?	1	2	3	4	5	Opción
		2	2	7	3	4	No. de Rtas.
		10	10	33	14	19	%
Tenga en cuenta que: 1. Mucho 5.Muy poco.	¿Qué tanto conoce acerca de Política Laboral? (Sus derechos y deberes)	1	2	3	4	5	Opción
		2	1	8	4	3	No. de Rtas.
		10	5	38	19	14	%

Tabla 13.

Resultados de la encuesta diagnostica después de la implementación virtual.

Etiqueta	Pregunta	Respuestas		
	¿Incorporaría en su labor como Ingeniero de Petróleos el manejo de temas	Sí	No	Opción
		16	0	No. de Rtas.

Etiqueta	Pregunta	Respuestas					
	relacionados con el ámbito ambiental y su regulación en Colombia?	100		0		%	
	¿Se desarrollan espacios de debate en el aula de la cátedra Gestión Integral o su escenario virtual, relacionados a temas de interés de la industria, entre otras?	1	2	3	4	5	Opción
1. Nunca 2. Rara vez 3. Algunas veces 4. Muchas veces 5. Siempre		0	0	1	9	6	No. de Rtas.
		0	0	6	56	38	%
	Tiene usted una postura firme y clara acerca de la implementación del fracturamiento hidráulico de Roca Generadora en Colombia.	Sí	No, necesito más información.				Opción
		12		4			No. de Rtas.
		75		25			%
	¿Qué tan contextualizado considera usted que se encuentra respecto a la situación socio-política actual en el sector petrolero, así como de los retos tecnológicos y ambientales para el fomento del desarrollo sostenible en el crecimiento de la nación?	1	2	3	4	5	Opción
Tenga en cuenta que: 1. Muy poco contextualizado. 5. Muy contextualizado.		1	1	5	6	3	No. de Rtas.
		6	6	31	38	19	%
		1	2	3	4	5	Opción
Tenga en cuenta que: 1. Mucho 5. Muy poco	¿Qué tanto conoce acerca de Desarrollo Sostenible?	3	7	5	1	0	No. de Rtas.
		19	44	31	6	0	%

Etiqueta	Pregunta	Respuestas					
	¿Considera que la información presentada en nuestras aulas de clase es clara y objetiva respecto a temas como el Fracking, entre otros?	Sí	No	Opción			
13		3	No. de Rtas.				
81		19	%				
	¿Conoce usted algún escenario o plataforma donde se reúnan los diversos países mediante representantes para trabajar conjuntamente en la preservación del medio ambiente y el desarrollo sostenible?	Sí	No	Opción			
11		5	No. de Rtas.				
69		31	%				
	¿Ha sido participe de algún taller o curso que enseñe la ciencia del cambio climático y promueva la preservación de la naturaleza?	Sí	No	Opción			
10		6	No. de Rtas.				
63		38	%				
Tenga en cuenta que: 1. Mucho 5. Muy poco.	¿Qué tanto conoce acerca de Mecanismos de Participación Ciudadana?	1	2	3	4	5	Opción
		3	9	1	2	1	No. de Rtas.
		19	56	6	13	6	%
Tenga en cuenta que: 1. Mucho 5.Muy poco.	¿Qué tanto conoce acerca de Política Laboral? (Sus derechos y deberes)	1	2	3	4	5	Opción
		5	7	3	0	1	No. de Rtas.
		14	44	19	0	6	%

7.1. Análisis Encuesta Diagnostica

Mediante los datos que se logran apreciar en las dos tablas anteriores, se procede a visibilizar una a una las preguntas para analizar de forma más sencilla el comportamiento de cada pregunta y lo que esta implica en el desarrollo del proyecto.

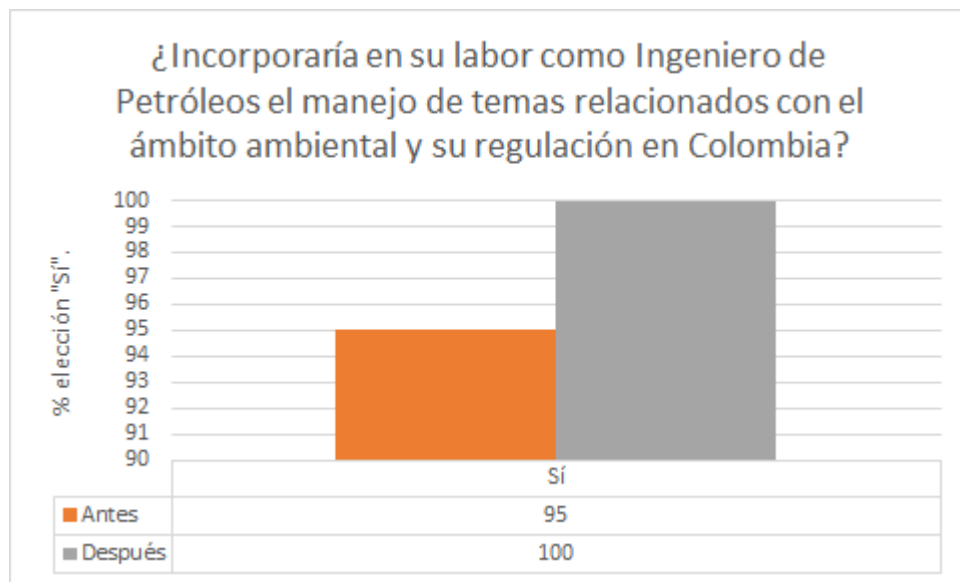


Figura 6. Pregunta No. 1 de la encuesta.

Como preámbulo a la implementación del proyecto en su fase virtual, resulta apropiada la pregunta para visibilizar el interés del estudiante respecto a la voluntad de querer trabajar en un futuro dentro de su papel como profesional de la industria, de una forma ética y responsable con la normatividad vigente y el medio ambiente en general. Allí se logra apreciar que en un primer momento el 95% de los encuestados incorporara en su trabajo aspectos seguros de forma voluntaria, independiente de otros factores que puedan incidir en su comportamiento en el espacio laboral; luego se obtiene un resultado del 100% de los encuestados, respondiendo de forma afirmativa, lo que logra reflejar un avance significativo que permitió el proyecto.

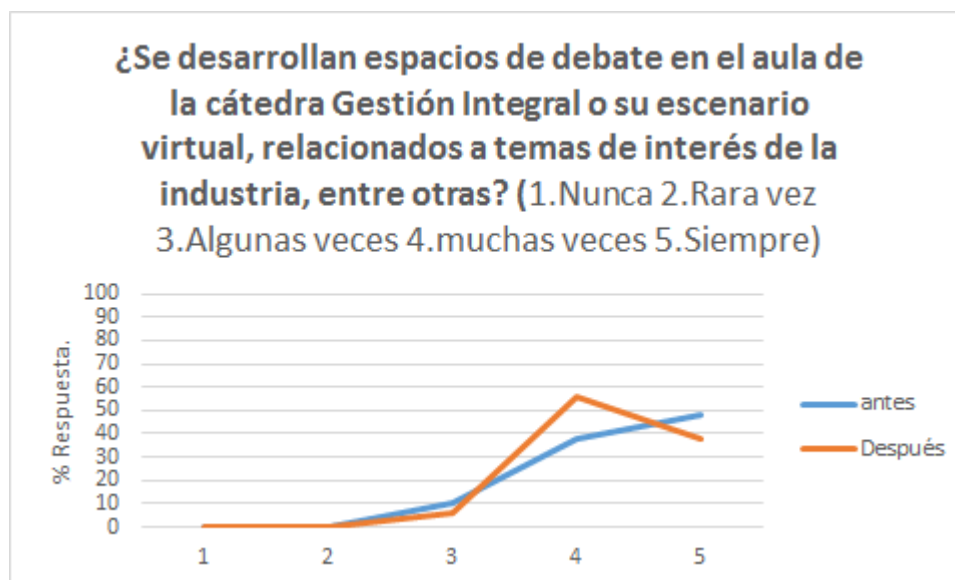


Figura 7. Pregunta No. 2 de la encuesta

Los espacios de debate son esenciales en el cumplimiento de los objetivos específicos del proyecto, especialmente en el primero de ellos, el cual dice: “facilitar escenarios de aprendizaje para que el estudiante desarrolle su capacidad argumentativa mediante debates de temas de interés en la industria de los hidrocarburos”. Tales espacios se brindaron mediante la herramienta de “foros” en el aula virtual, así como un encuentro virtual o “videollamada” por medio de Jitsi. Meet y en los tres acercamientos presenciales por medio de preguntas orientadoras.

Lo que se logra visibilizar en cuanto a los resultados, indica que, respecto a la frecuencia de desarrollo de tales espacios, la noción de “siempre se realizan” disminuyó en baja medida (aprox. 10%), mientras que la opción “muchas veces”, tuvo un incremento de aproximadamente un 15%. En este caso se pueden especular varias razones por las cuales suceda esto, ya que los espacios de foro virtual se realizaban una vez a la semana. Vale la pena aclarar que la pregunta también involucra el desarrollo de las clases dictadas por el docente titular. Se concluye satisfactoria la

serie de resultados ya que el porcentaje de votación de las opciones 4 y 5 fue mayor en la segunda encuesta (94% versus 86%).

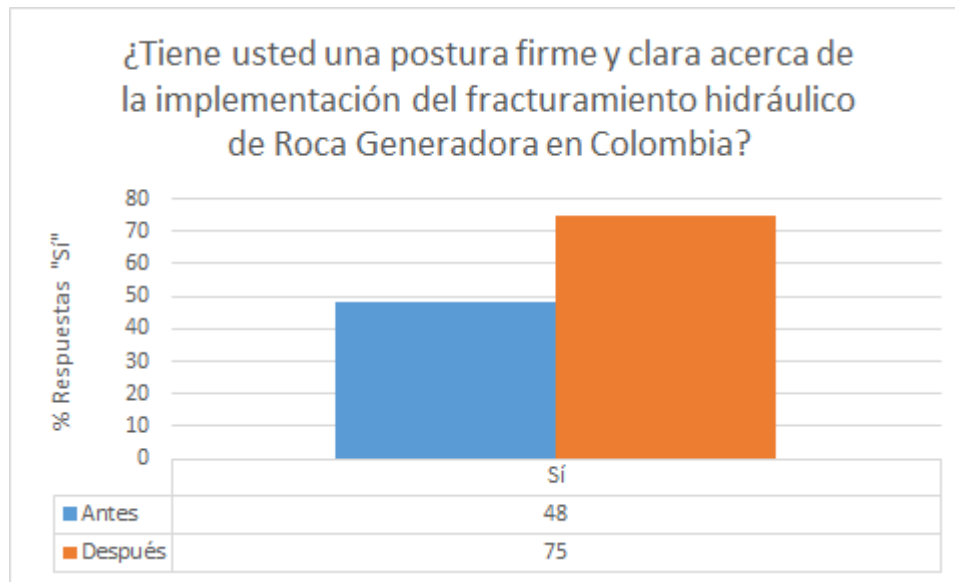


Figura 8. Pregunta No. 3 de la encuesta

Evidentemente se reconoce la importancia desde el ámbito económico, científico, político, social y ambiental que tiene la técnica del fracturamiento hidráulico en roca generadora o “fracking” en Colombia. Respecto a ello, se han generado múltiples escenarios de confrontación entre las partes por todo el país, en las cuales se soportan las posturas y debates con argumentos de fuentes en su mayoría diferentes. Lo que se pretende con el abordaje de esta temática tan controversial, es crear o en su defecto reforzar en el estudiante una actitud crítica ante las situaciones de relevancia en su campo profesional, de tal forma que estas pueden ser evaluadas no solo desde el punto de vista científico y económico sino desde otros ítems que son igual o mucho más importantes. Respecto al cumplimiento de los objetivos, cabe resaltar dos de ellos, en donde se propone: “fomentar dentro de la cátedra Gestión integral de la industria de los hidrocarburos, la

importancia de la interdisciplinariedad del ingeniero de petróleos como ser ético, político y trascendental en su entorno profesional”, así como: “Contextualizar a los partícipes acerca de la situación socio-política actual en el sector petrolero y de los retos tecnológicos y ambientales para el fomento del desarrollo sostenible como pilar en el crecimiento de la nación”.

Independiente de la postura que tengan los estudiantes sobre la implementación o no del “Fracking” en Colombia, el ejercicio del proyecto contribuye con facilitar la información de la forma menos sesgada posible y teniendo en cuenta las distintas partes que en el debate se puedan encontrar, con lo cual se logró un avance muy satisfactorio, como lo evidencia la figura anterior. La metodología que se desarrolló para llevar a cabo esta pregunta, consistió en un espacio presencial, correspondiente a la SESIÓN II de la secuencia didáctica, además de la SESIÓN V correspondiente a una semana de trabajo en el aula virtual, e información acerca del fracking y de la Comisión de expertos, la cual fue subida al espacio de redes sociales y a la pestaña de interés general de la plataforma.

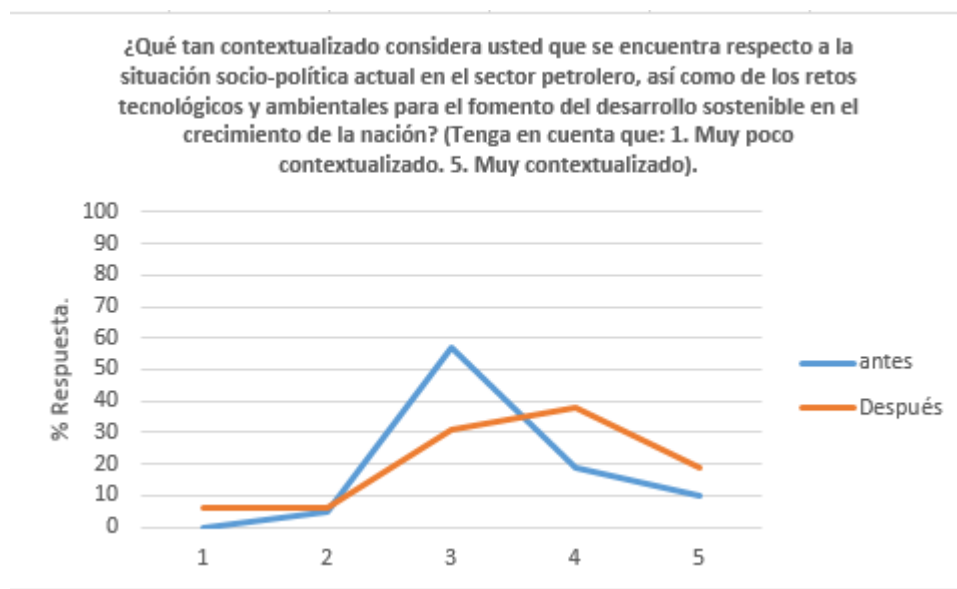


Figura 9. Pregunta No. 4 de la encuesta

Esta pregunta involucra diversos aspectos y pretende principalmente hacer saber al estudiante que de la mano de toda industria existe una relación directa con la sociedad, las políticas públicas, la economía, las formas de desarrollo por medio de la innovación tecnológica y la huella ecológica. La contextualización involucra establecer una línea de comunicación constante con el entorno y tomar de ella la información que de manera subjetiva se considere más relevante, por lo cual se alude entonces a que el Ingeniero de petróleos adquiriera o refuerce un hábito de lectura y búsqueda constante de información de interés general que se relacione con la industria petrolera y su impacto en la nación, aptitud indiscutible en cualquier puesto de alta gerencia y liderazgo en la sociedad. Respecto a los resultados, el porcentaje “%” de respuestas en los niveles 4 y 5 aumentó considerablemente, apoyando la tesis metodológica en la que se compartió la información y las estrategias usadas para hacerla atractiva y necesaria ante los estudiantes del curso.

También se evidencian aparentes resultados de retroceso, que tienen que ver con lo que se denomina la meta ignorancia.

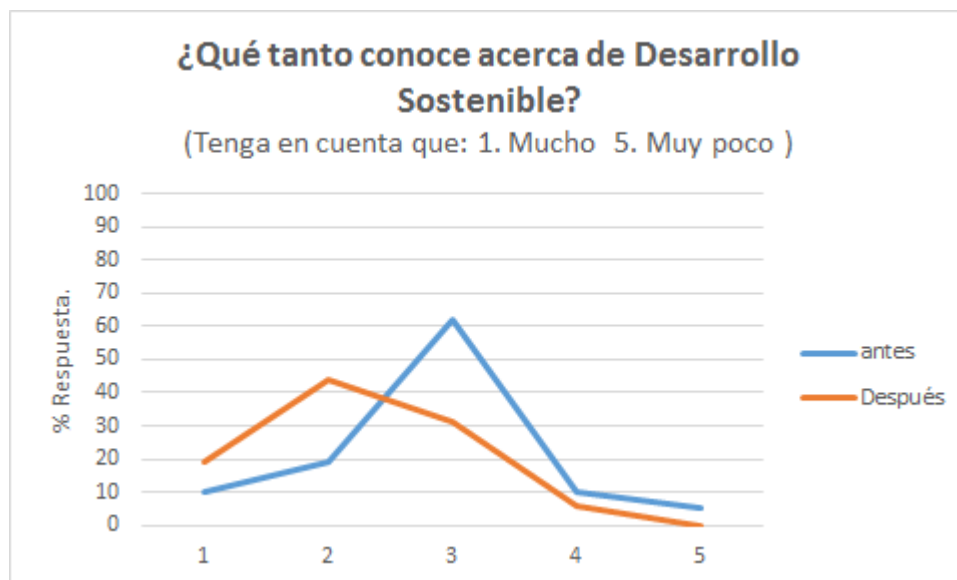


Figura 10. Pregunta No. 5 de la encuesta

El Desarrollo Sostenible se aborda de forma integral, relacionando históricamente los acuerdos a nivel internacional y su relación con la aplicación en Colombia, entendiendo las implicaciones que tiene el hecho de trabajar en uno de los países más mega diversos del mundo. El concepto se aborda con escenarios presenciales y virtuales con la temática abordada de: Ley 099 de 1993 y sus principios, Declaración de Estocolmo, Biodiversidad Nacional y Participación de Industria Petrolera en el Cambio Climático. Los resultados indican avances significativos en el conocimiento de esta definición, pasando del 29 al 63% de las respuestas en las opciones 1 y 2.

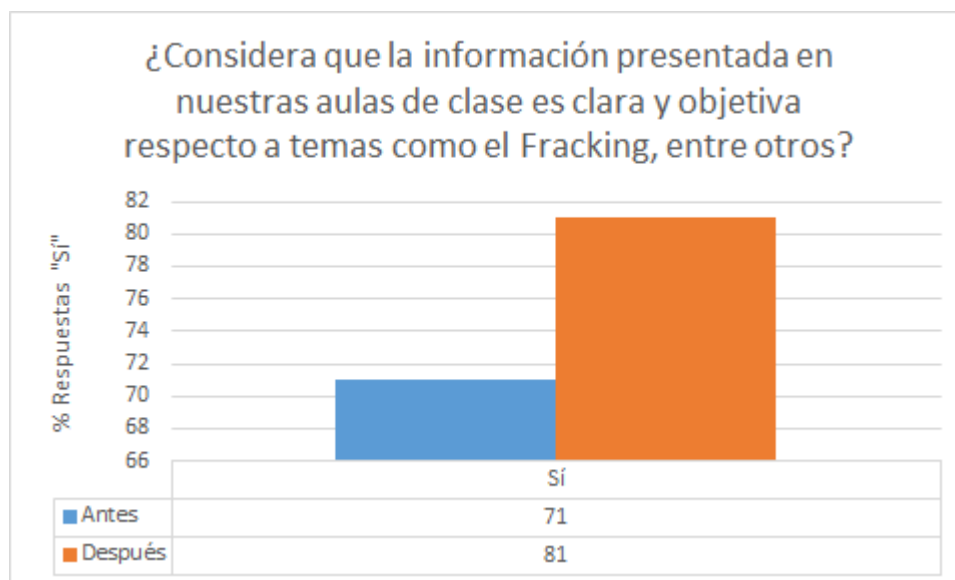


Figura 11. Pregunta No. 6 de la encuesta

Como se explica en la pregunta número 3, existen temáticas que necesitan ser abordadas en la academia. Respecto a ellas, se interroga desde el punto de vista del estudiante, la manera en la cual se presentan, sin caer en sesgos o preferencias por parte del facilitador. Como se propuso en el proyecto, las importancias de la información desde distintos puntos de vista son valoradas por el estudiante, para que las conclusiones respecto a su proceso de aprendizaje, sean creadas por el

mismo con base en las contradicciones que se encuentren; este proceso desarrolla en él una confrontación de ideas que incitan a continuar con el proceso de búsqueda de datos e información. La gráfica representa una diferencia de 10 % con respecto a las personas encuestadas, lo cual indica un avance en la noción del estudiante respecto a la naturaleza de la información facilitada para desarrollar las actividades de la implementación.

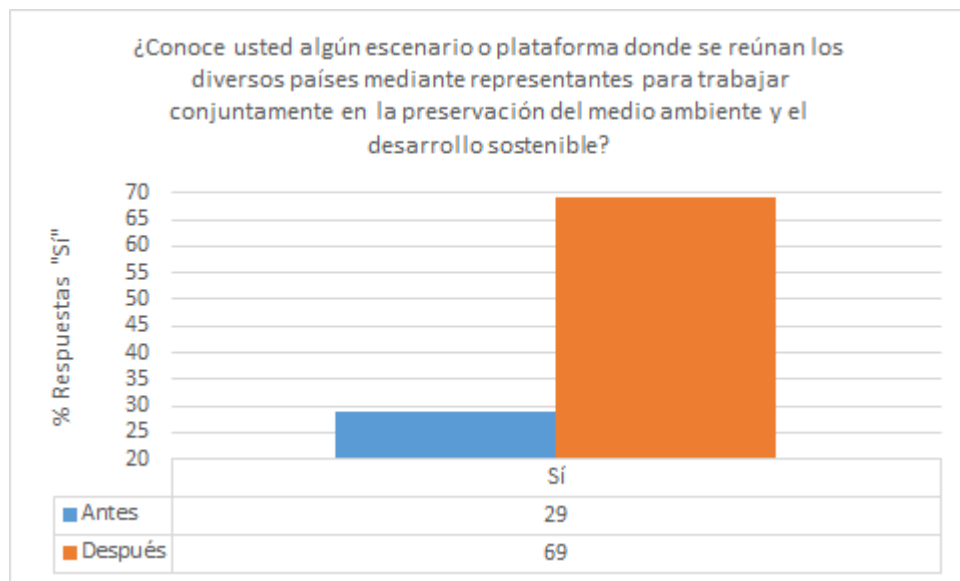


Figura 12. Pregunta No. 7 de la encuesta

Por medio del cumplimiento del objetivo relacionado a la contextualización, se realiza una pregunta concerniente al conocimiento a escala internacional de los escenarios de discusión gestionados por ejemplo por la ONU. Respecto a la gráfica de resultados, se evidencia un incremento del 40% respecto a la encuesta inicial. La metodología en la que se abordó esta temática, está registrada en la sesión virtual correspondiente a “Desarrollo Sostenible”.

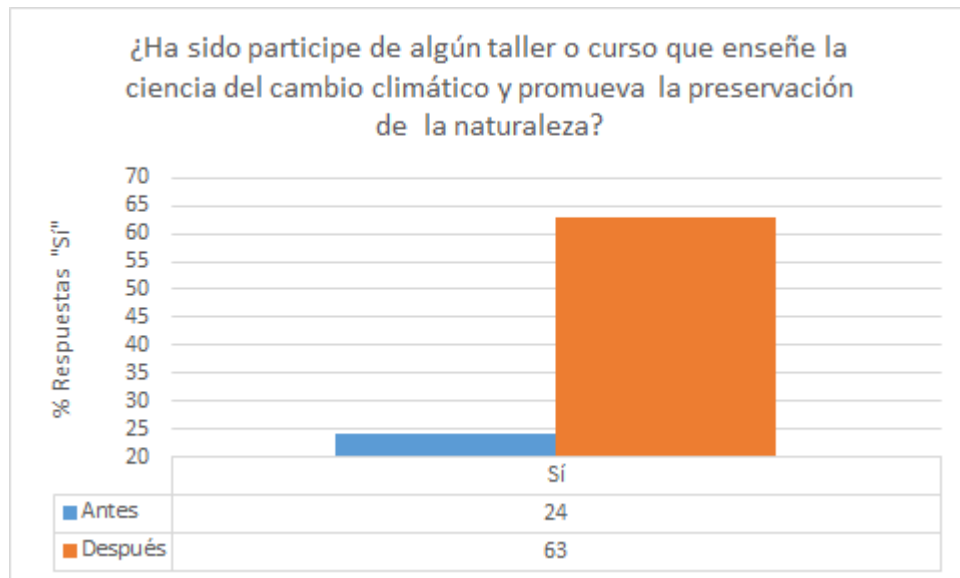


Figura 13. Pregunta No. 8 de la encuesta

La concienciación y reflexión que logra generar la implementación del proyecto, influye en el aspecto lo cual puede llevar al desarrollo de nuevas experiencias académicas que logren profundizar los conocimientos adquiridos en la implementación del proyecto. Un segundo motivo por el cual haya aumentado el porcentaje de respuesta en un 39% tiene que ver con la presunción por parte del estudiante, de que la implementación corresponda a un curso de esta naturaleza.

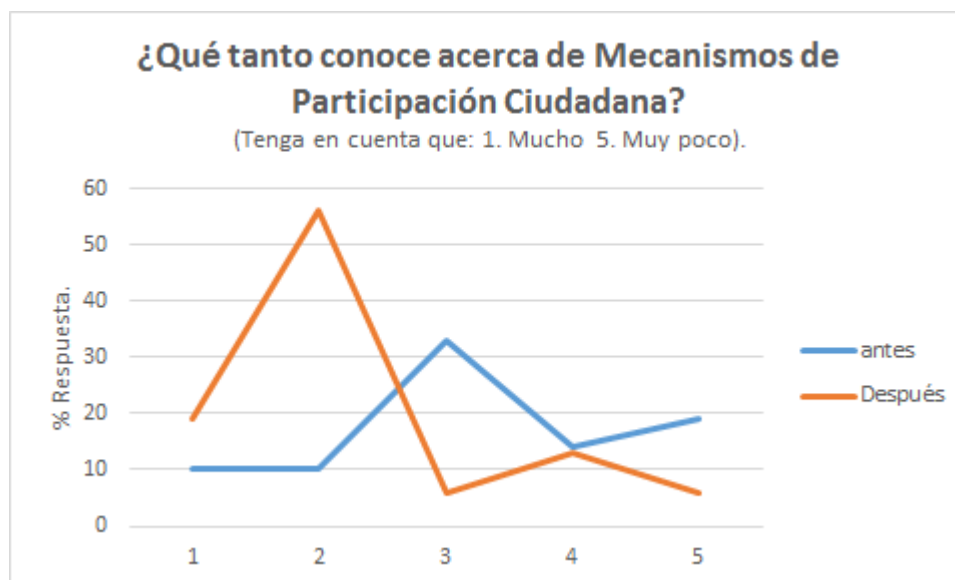


Figura 14. Pregunta No. 9 de la encuesta

Respecto al debate vigente acerca de las consultas populares como mecanismo decisorio en los municipios, es pertinente abordar La Ley 134 del 31 de mayo de 1994, por medio de la cual el congreso de la República de Colombia regula la iniciativa popular legislativa y normativa; el referendo; la consulta popular, del orden nacional, departamental, distrital, municipal y local; la revocatoria del mandato; el plebiscito y el cabildo abierto, y que luego es modificada por medio de la Ley 1757 de 2015. El entendimiento de esta normatividad, acompañada de un recuento histórico y de una síntesis de la situación actual de las consultas populares, le permite al estudiante adquirir ese conocimiento, interiorizar y opinar desde su punto de vista acerca de la problemática en el espacio de foro habilitado en el aula virtual. Aproximadamente el 76% de los encuestados, respondió las opciones 1 y 2, respecto a un 20% inicial, lo que evidencia un avance significativo en el cumplimiento de esta temática. Los resultados que indican un aparente retroceso en el conocimiento de este concepto, pueden ser causa de la Meta-ignorancia, como se apunta en preguntas anteriores, debido a que un estudiante puede tener un concepto y responder un número

medio en las encuestas, pero una vez se le entrega la información y esta es recibida, se da cuenta que le falta mucho por aprender, que en realidad no sabe casi nada, lo que es bueno ya que incentiva a la investigación individual.

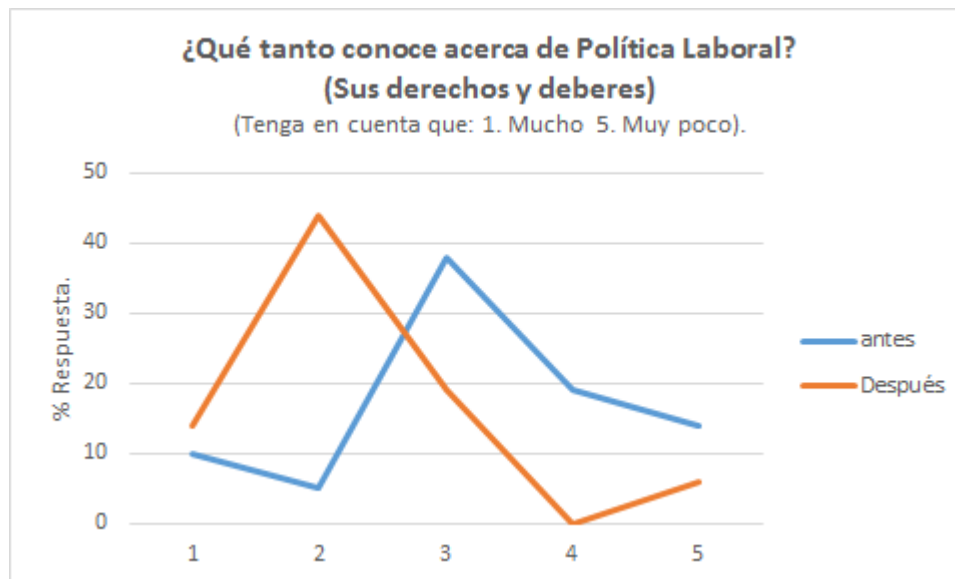


Figura 15. Pregunta No. 10 de la encuesta

La sesión de Política Laboral contiene las temáticas específicas de: Mano de obra calificada y no calificada, Participación mano de obra local, Marco Sindical, Aspecto salarial y HSEQ Sector hidrocarburos. Vale la pena aclarar que el mundo de la política laboral es mucho más robusto, pero el proyecto es propuesto como un aporte a la cátedra ya existente, la cual aborda toda la normatividad vigente aplicable al sector. La gráfica actual, al igual que las anteriores, refleja de alguna forma la medida en que se avanza respecto a los conocimientos de la temática, entendidos de forma más sencilla como “derechos” y “deberes” del trabajador de la industria.

7.2 Compilación Argumentativa.

Al realizar las diferentes sesiones virtuales en los espacios de: Desarrollo Sostenible, Fracking, Participación ciudadana y Política laboral, se desarrolló un espacio de foro en el que los estudiantes participaron con base en la información compartida por los facilitadores y haciendo alusión a la pregunta orientadora. A continuación, se apuntan las ideas principales recopiladas de los 4 foros desarrollados.

Sesión IV: Desarrollo Sostenible

Pregunta orientadora del foro: ¿Qué opinas sobre la aplicación real de los objetivos del desarrollo sostenible?

Colombia es un país biodiverso y eso representa una gran ventaja y responsabilidad respecto a otros países. Hace falta mucha más concienciación en las personas para dar un real cumplimiento de los Objetivos del Desarrollo Sostenible ODS y es importante socializar este tipo de iniciativas para empezar a reformar de forma transicional la economía. Necesitamos mejorar las normas que protegen el medio ambiente y asegurar la supervisión de estas de forma constante. Se reconoce el avance en la normatividad, pero nada de esto valdrá si existe corrupción en el sistema. Las personas deben hacer cumplir las normas, con los ciudadanos como veedores. Los ODS son altruistas y muy completos en la teoría, pero difícilmente los países cuentan con los medios para poder cumplirlos.

Sesión V: Fracking

Pregunta orientadora del foro: ¿Debería implementarse el Fracking en Colombia?

Teniendo en cuenta el desarrollo de la técnica en otros países como Argentina y EEUU, partimos de la base de las lecciones aprendidas y de que el nivel de éxito depende en su mayoría

de factores como el geológico, la integridad del pozo y el manejo de residuos, es lógica y pertinente la preocupación de que debe existir entonces un poder institucional sancionatorio, veedor y regulador que esté al tanto de forma constante con los PPI avalados por la comisión de expertos. Se cree que la licencia social es fundamental, además de una reforma en la participación del estado respecto a las ganancias que se obtengan, ya que el nivel de riesgo es muy alto comparado con las ganancias que se pueden obtener. Actualmente es viable el desarrollo de estos proyectos en el país, desde un punto de vista técnico y operacional, sin embargo, debido a la actual legislación del país, los recursos extraídos mediante esta técnica no generarán el beneficio económico que merece el país. Por otro lado, también se consideró que es una respuesta que aún no se puede dar o más bien, no se debe. Actualmente en nuestro país existe una alta incertidumbre respecto a las consecuencias de aplicar esta tecnología, ya que desconocemos en gran parte el subsuelo, su comportamiento, sus características, que en ningún momento pueden compararse con el de otros países como el caso de Estados Unidos. No sabemos cómo vaya a responder nuestro subsuelo, que afectaciones se podrían generar y cómo cambiaría esto al país, es por tanto necesario basarnos en datos reales y verídicos de nuestro territorio, esto en materia de seguridad. Por otro lado, no se puede negar que nuestra economía está en un riesgo evidente, pues un gran porcentaje de los ingresos del país depende la industria hidrocarburífera y si agotamos nuestras reservas nos vamos a quedar sin este preciado "colchón" económico. Es aquí donde se hace, no cuestionable, sino NECESARIA la implementación del fracking para que Colombia no caiga en un detrimento económico. Por ende, o comenzamos a explorar nuevas opciones de ingreso para el país, algo no muy práctico debido a nuestra condición y bajo desarrollo, o apresuramos el paso para hacer posible y confiable el fracturamiento hidráulico. Desde el papel de estudiante y próximamente ingeniero de petróleos, se está de acuerdo con su implementación en el país, pero como ciudadanos de Colombia, se exige y

espera que su realización sea bajo las mayores prácticas de seguridad que minimicen su impacto en la sociedad y en el medio ambiente principalmente.

Estamos en el comienzo de una transición de energía a fuentes renovables como la energía solar y eólica. Ecopetrol ya advierte este gran cambio y se encuentran en la búsqueda de nuevas inversiones, incluso en la venta de gran parte de sus acciones. Se piensa en todos los cambios que vienen y en cómo el mundo va a enfrentarlos. Se indaga en cómo se va a efectuar dichos cambios, con qué capital y con qué energía, si no es con la que actualmente podemos utilizar en realidad, sin ser optimistas. Simplemente realistas. Necesitamos de todos los recursos petroleros disponibles para llegar al siguiente nivel.

Sesión VI: Mecanismos de participación ciudadana.

Pregunta orientadora del foro: ¿Considera usted que las comunidades deben tener voz y voto en la toma de decisiones del suelo y el subsuelo en el país? ¿Por qué?

El problema que se tiene con las consultas populares en contra de la industria petrolera es el mismo problema que siempre se ha tenido con las decisiones políticas en el país a cargo de la votación del pueblo colombiano, y es el de la ignorancia sobre el tema o decisión en cuestión, además de la falta de interés y la desinformación por cuenta de unos cuantos "líderes sociales" con intereses propios y no en pro de la comunidad en general. Si bien la Corte Constitucional, en su sentencia C-180 de 1994, dice que la consulta popular es "La opinión que una determinada autoridad solicita a la ciudadanía sobre un aspecto específico de interés nacional, regional o local, que la obliga a traducirla en acciones concretas", pienso que debería reducirse solamente a una opinión, y no a una acción concreta, pues como lo dicen muchos otros compañeros en este grupo, la comunidad en general no tiene ningún tipo de conocimiento técnico o interés verdadero por adquirir dicho conocimiento, en cuanto a los procedimientos que realiza la industria, sus protocolos

técnicos y sociales, la tecnología que utilizan, y más importante aún, su papel en nuestra economía y en los productos que usamos en el diario vivir.

Las comunidades si deben tener voz y voto en la toma de decisiones del suelo y del subsuelo , pero tampoco podemos pretender que sea del todo por parte de ellos , ya que no se tiene la información necesaria para gestionar la viabilidad de un proyecto que involucre el suelo y el subsuelo , por lo cual esta debe ser una decisión que involucre el estado ,entidades expertas en el tema , la comunidad y demás organizaciones que puedan aportar un conocimiento que en su defecto concluya la mejor decisión posible , la cual genere progreso , prosperidad y oportunidades para todos y en especial para estas comunidades que de alguna u otra manera , son las que después de que finalice uno u otro proyecto , seguirá viviendo en estos territorios por mucho tiempo más .

Sesión VII: Política Laboral

Pregunta orientadora del foro: ¿Qué opina usted acerca de sus derechos y deberes en el ejercicio profesional como Ingeniero de Petróleos?

En el ejercicio de la labor en campo u oficina como ingenieros de petróleo, tenemos unas pautas y limitaciones a seguir, nuestra tarea como trabajadores es lograr desenvolvernos y mostrar toda nuestra experticia en conjunto para cumplir con los objetivos de la empresa. No obstante, debido a algunas labores que realizamos en el trabajo, ya sean actividades repetitivas o malas prácticas de trabajo, se terminan vulnerando los derechos. Para ello se crea los sindicatos, organizaciones las cuales velan en defensa y promoción de los trabajadores, ya sean intereses sociales, económicos o profesionales relacionados con la actividad laboral.

Según un informe de la firma consultora BDO, La tercerización en el sector de hidrocarburos es cada vez más destacada ante la minimización de costos que es crucial para la sostenibilidad del negocio de hidrocarburos en tiempos donde las cotizaciones internacionales del precio del petróleo

son cambiantes. Ahorro en tiempo y dinero, agilidad y calidad en los procesos, son algunos de los beneficios que trae consigo el outsourcing. Aproximadamente el 60% de las compañías del sector de petróleo y gas usa la modalidad de outsourcing de servicios, en diferentes líneas del negocio, para apalancar sus procesos internos y lograr eficiencias.

Los derechos y deberes que establecen las empresas del sector petrolero y la Organización Internacional del Trabajo (OIT) tiene gran desventaja en cuanto actividades productivas en Colombia puesto que no hay grandes cambios en mucho tiempo, y aun muchas personas liberan con luchas que aún no han derivado en beneficios justos y también han costado muchas vidas en su proceso por malas prácticas y por agentes externos como la violencia entre grupos armados.

7.3. Análisis de la interacción virtual. Según se anuncia en las bases legales del documento, las asignaturas están compuestas con TAD y TI y en ese sentido se considera útil implementar esta herramienta en distintas asignaturas, lo cual apoya considerablemente el trabajo independiente del proceso de aprendizaje. A continuación, se muestran algunos datos con base en las estadísticas recopiladas del aula virtual Moodle como objeto de estudio y análisis.

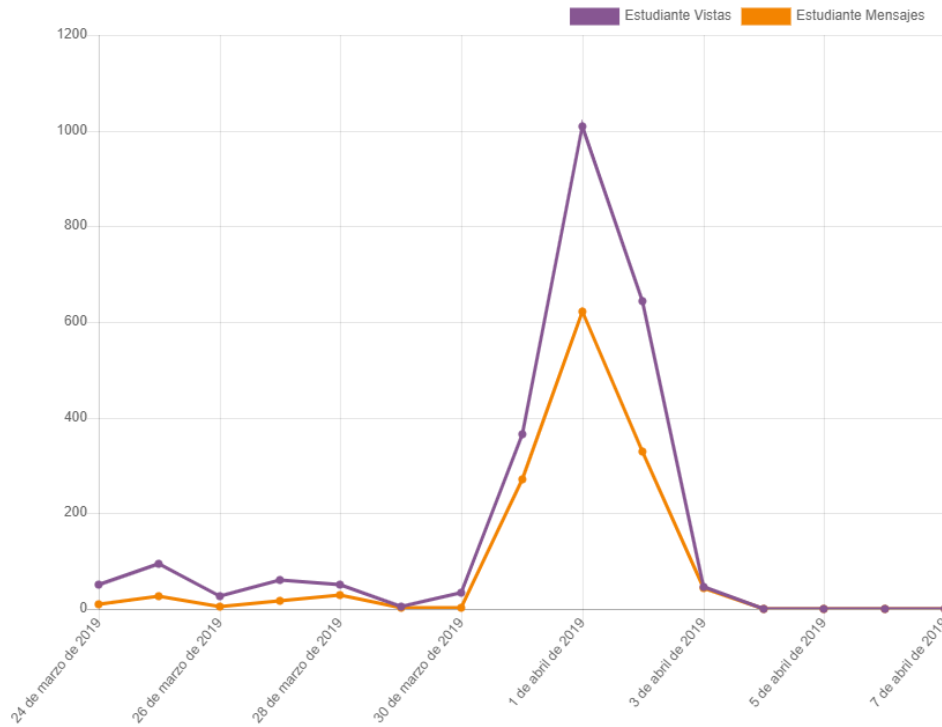


Figura 16. Vistas y Mensajes como interacciones de los estudiantes en el Moodle.

Nota. Adaptado de: Aula Virtual - Plataforma Moodle - Universidad Industrial de Santander.

Podemos observar cómo los estímulos generados por obtener una nota, incitan a una mayor participación de las personas, lo cual pone en cuestionamiento el papel del aprendizaje voluntario, un problema del sistema educativo muy común hoy en día.

8. Conclusiones.

Al observar los resultados presentados en las encuestas, se observan cambios positivos en cuanto a la apropiación de contenidos conceptuales, especialmente en materia de la política

ambiental y su relación con el Desarrollo Sostenible, mecanismos de participación ciudadana, política ambiental centrada en la industria de los hidrocarburos en Colombia, así como en el cambio de actitudes frente a la temática presentada. Es posible afirmar que la implementación del escenario virtual de aprendizaje en la plataforma Moodle facilitó la participación y concienciación de los estudiantes, lo cual se evidencia en los resultados de las encuestas.

La confrontación e intercambio productivo entre los estudiantes fueron los momentos metodológicos que más tiempo de trabajo independiente e interacción requirieron y en ellos se pudo analizar la capacidad argumentativa y la posición política que tienen respecto a los contenidos temáticos abordados.

La totalidad de los estudiantes manifiestan su voluntad de incorporar en su labor como ingeniero de petróleos, el manejo de temas relacionados con el ámbito ambiental y su regulación en Colombia. Como resultados, aumentó el número de estudiantes en el aula que ahora conocen sobre la política laboral y ambiental, el papel de la sociedad y su relación con la misma.

Como resultado del proyecto de aula, los estudiantes reconocen los conceptos y referentes principales de carácter nacional e internacional en política laboral y ambiental. Además, en el escenario de aprendizaje se propiciaron escenarios para la reflexión crítica de los estudiantes respecto al grado de profundización en cada enfoque.

Los estudiantes aún no realizan una apropiada autorregulación de su tiempo de trabajo independiente, lo cual interfiere en el desarrollo de las actividades propuestas por el facilitador. Sin embargo, este proyecto de aula implementado en la plataforma Moodle promovió la interacción de los estudiantes con los recursos suministrados y con sus propios compañeros.

Las TIC pueden convertirse en un medio de comunicación asertiva para incentivar el trabajo colaborativo, el desarrollo de competencias investigativas y el mejoramiento de la comunicación con el facilitador.

9. Recomendaciones:

Con el ánimo de cumplir con un mayor grado de efectividad el propósito de la asignatura y fortalecer la misión de la escuela, teniendo presente que este diseño y desarrollo curricular lo definen los Consejos, los Directores y los responsables de programas, para la construcción y organización en el plan de estudio, se recomienda incrementar el tiempo de trabajo independiente del estudiante. Lo anterior redundaría en un mejor aprovechamiento del trabajo en escenarios virtuales de aprendizaje.

Se sugiere revisar el perfil del Aspirante y el Egresado con el fin de generar una mayor articulación con la misión de la Escuela de Ingeniería de Petróleos en congruencia con las necesidades nacionales e internacionales, desde una perspectiva interdisciplinar.

Mediante el interés, la curiosidad y aceptación evidenciada en los estudiantes, se percibe importante para un mayor cumplimiento de las competencias de las asignaturas, incorporar los contenidos en materia de mecanismos de participación ciudadana y el Sistema General de Regalías SGR.

En futuras implementaciones, es necesario brindar más acompañamiento a los escenarios presenciales, para impulsar los momentos metodológicos, de experienciación y comunicación.

Los profesores que realizan esta cátedra necesitan un estudiante de apoyo que le colabore en el papel de facilitador fortaleciendo los procesos de comunicación con los estudiantes.

Se podría brindar mayor acompañamiento a la plataforma Moodle con otras TIC que fomenten el trabajo colaborativo. Asimismo, las redes sociales se presentan como un escenario de acercamiento académico con los estudiantes.

Además de las competencias disciplinares, es necesario que los escenarios de aprendizaje contengan espacios para el desarrollo de competencias genéricas tales como el trabajo colaborativo y habilidades para trabajar con las nuevas tecnologías de la información y la comunicación.

Referencias Bibliográficas

República de Colombia. Consejo Profesional Nacional de Ingeniería. (2015). *Código de ÉTICA para el ejercicio de la Ingeniería en general y sus profesiones afines y auxiliares*.

Abaco en red. (2015). *Programa de formación pedagógica a docentes orientado al aprendizaje cooperativo en estudiantes a través de un entorno virtual de aprendizaje (Moodle)*. Obtenido de <http://abacoenred.com/wp-content/uploads/2015/10/C%C3%B3doba-Andrea-Tesis-Maestr%C3%ADa-Formaci%C3%B3n-docentes-en-apr.-coop.-entorno-virtual.pdf>

Acero, D. (2018). *Diseño de una Cátedra de Educación en la Ciencia del Cambio Climático* . Bucaramanga: Universidad Industrial de Santander. Facultad de Ingenierías Fisicoquímicas Escuela de Ingeniería de Petróleos.

Briceño, J., Quintero, M., & Ruiz, D. (2013). El pensamiento estructuralista de la cepal sobre el desarrollo y la integración latinoamericana: reflexiones sobre su vigencia actual . *Revista Aportes para la Integración Latinoamericana Año XIX, N° 28/Junio* .

Cerda Dueñas, C. (2016). El Principio de Responsabilidades Comunes pero Diferenciadas. *Tribuna Internacional, Volumen 5 • N° 10* , 1-18.

Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano. (2005). *Declaración de estocolmo sobre el medio ambiente humano*. , de Orden Jurídico México. Obtenido de <http://www.ordenjuridico.gob.mx/TratInt/Derechos%20Humanos/INST%2005.pdf>

Consejo Profesional de Ingeniería de Petróleos CPIP. (1984). *Competencias profesionales. Ley 20* .

Consejo Superior UIS. (2018). *Proyecto Institucional Acuerdo N.º 026 de 2018* .

Convención Marco sobre el Cambio Climático. . (s.f.). *Conferencia de las Partes 21er período de sesiones. Aprobación del Acuerdo de París*.

Decreto 1412. (1986). *Funciones ingeniería de petróleo* .

Derek Mathieson, D., Meehan, N., Potts, J., & Mathieson, D. (2019). *The End of Petroleum Engineering as We Know It*, SPE-194746-MS.

Ecogestos. (s.f.). *La importancia de la Cumbre de Rio de Janeiro*. Obtenido de <https://www.ecogestos.com/la-importancia-de-la-cumbre-de-rio-de-janeiro-1992/>

El Pais. (2017). *Colombia tras el conflicto*. Obtenido de <https://elpais.com/especiales/2017/planeta-futuro/colombia-tras-el-conflicto/>

Fondo Mundial para la Naturaleza. (s.f.). Obtenido de www.wwf.org.co

García Arbeláez, C., Vallejo, G., Higgings, M. L., & Escobar, E. M. (2016). *El Acuerdo de París. Así actuará Colombia frente al cambio climático*. 1 ed. WWF-Colombia. Cali.

Gutiérrez Sanín, F. (2016). *Conflictos y Contextos Regionales en la Industria de los Hidrocarburos en Colombia*. Cuadernos PNUD.

Jaramillo, H., & Garay, K. (2017). *Herramienta multimedia como apoyo a los procesos de enseñanza y aprendizaje de la asignatura Gestión Integral en la Industria de los Hidrocarburos en el programa académico de Ingeniería de Petroleos*. . Bucaramanga: Universidad Industrial de Santander. Facultad de Ingenierías Fisicoquímicas, Escuela de Ingeniería de Petroleos (Trabajo de grado).

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (s.f.). Obtenido de <https://bit.ly/2SEQXYy>

Naciones Unidas. (1973). *Informe de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano*. 1973, de *Dipublico*. Obtenido de <https://www.dipublico.org/conferencias/mediohumano/A-CONF.48-14-REV.1.pdf>

Naciones Unidas. (1992). *Convención marco de las naciones unidas sobre el cambio climático*. . Rio de Janeiro: UNFCCC.

Naciones unidas. (s.f.). Obtenido de <http://www.un.org/spanish/esa/sustdev/agenda21/index.htm>

Naciones Unidas. (s.f.). *Agenda*. Obtenido de <http://www.un.org/spanish/esa/sustdev/agenda21/agenda21toc.htm>

OMS. (1957). *Comité Mixto OIT/ OMS*. . *Informe Técnico No. 135*.

OMS. Red Mundial de Salud Ocupacional. (2003). *GOHNET. The Global Occupational Health Network. Boletín No.5.*

Red por la Justicia Ambiental en Colombia. (2016). *Ley General Ambiental, Camila Villalobos.* Obtenido de <https://bit.ly/2BISrNO>

Republica de Colombia. (1974). *Decreto 2811.* Bogotá D.C.: Presidencia.

República de Colombia, Ministerio de Ambiente y Desarrollo sostenible,. (1993). *ARTÍCULO 76.- De las Comunidades Indígenas y Negras. Ley 99 .*

Secretario General. Asamblea General. (1987). *Desarrollo y cooperación económica internacional: Medio ambiente. Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo .*

Stavro Tirado, X. I. (2017). *Implementación del Protocolo de Montreal en Colombia. Grupo Unidad Técnica Ozono. Producir + Limpio.* Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. .

Van de Velde, H. (2015). *Cooperación genuina: un sueño a concretar que implica educación alternativa, también a nivel universitario.*

You Tube. (2017). *Full Services.* Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=jLjWDVpYjSI>

Apéndices

Apéndice A. Ejes y Pilares de la Cooperación Genuina.



Apéndice B. Video Biodiversidad

Cuando hablamos de BIODIVERSIDAD nos referimos a las múltiples y diversas formas como se manifiesta la vida en la tierra, a la variedad de plantas, animales, hongos y microorganismos, a sus diferencias genéticas y a las diferentes maneras como estos interactúan entre sí.

Por su ubicación en la Tierra Colombia es un país megadiverso. Por las diferentes formas como debemos relacionarnos con nuestro entorno diverso, la biodiversidad es un factor influyente en nuestra diversidad cultural. Cada detalle de nuestras vidas está marcado por relaciones entre nosotros y otros seres vivos que a veces ni siquiera sabemos que existen. Nos necesitamos mutuamente para conservar nuestra identidad, para mejorar nuestras vidas y para seguir existiendo.

Dirección: Ricardo J. Arjona Guion: Ricardo J. Arjona, Miguel Olaya y Andrea Victorino
Locución: Félix Riaño Producción: Manuel Tobar Música: "Gentle Marimba", Alastair Cameron
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE RECURSOS BIOLÓGICOS ALEXANDER VON HUMBOLDT 2011.

Apéndice C.Video Fractura Hidráulica. Fracking. Video Informativo sobre la técnica del Shale.

El “fracking”, como se la menciona vulgarmente, no es otra cosa que una técnica muy conocida y utilizada en la industria de los hidrocarburos llamada “estimulación hidráulica”. La técnica se basaba en inyectar un líquido con suficiente presión para generar dichas microfisuras. Una vez abiertas, sin embargo, las microfisuras debían ser apuntaladas para que no volvieran a cerrarse. De ahí la utilización de pequeños granos de arena, dato que, además, es toda una referencia sobre el tamaño (las microfisuras son tan anchas como un grano de arena). El fracking consiste, entonces, en inyectar un fluido a presión –compuesto por agua en un 95 %- y arena para apuntalar las microfisuras generadas. Aquí no se "pulveriza" la roca ni se fractura con explosivos, como es frecuente leer por medios poco informados. Sólo se utiliza presión, a través de un medio que es el fluido de fractura.

IAPG CHANNEL

Publicado: 25 oct. 2017

Apéndice D. Video El informe Kliksberg: Escándalos éticos

Sinopsis: La crisis económica mundial desde el punto de vista de Bernardo Kliksberg. El economista argentino reflexiona, en veinticinco capítulos, sobre la exclusión, la reconstrucción del Estado, la idea del capital social, la ética, la construcción de una economía con rostro humano, entre otros temas. Una mirada estadística y positiva para conocer soluciones posibles.

Fuente: Canal Encuentro y Mulata Films.

Apéndice E. Discurso de bienvenida

1. Cada uno realiza su propuesta de discurso (09/08/2018)
2. Buscar imágenes para la actividad (09/08/2018)
3. Hacer las diapositivas. Se realiza el mismo día.
4. Lectura compartida de la justificación.
5. Acompañamiento al proceso de ensayo.

Se orientó el discurso mediante las siguientes preguntas.

¿Qué experiencias tuvimos de esta materia?

¿Visión de un profesional de la industria de los hidrocarburos?

¿Cuál es la importancia de la tecnología en el aprendizaje?

¿Nuestra expectativa?

¿Qué es nuestra tesis?

Propuesta: Dentro de los propósitos y competencias de la catedra se resalta el transmitir los fundamentos necesarios para comprender áreas como la seguridad industrial, la salud ocupacional y el medio ambiente, los cuales consideramos vitales en el correcto ejercicio de la ingeniería responsable, ética y profesional. Tales fundamentos, en un segundo momento, se desarrollan y potencian en el espacio de clase por medio de talleres, ponencias y evaluaciones, en las cuales se usan casos base de naturaleza común y real para aplicar tales principios que se han interiorizado y complementado a la normatividad nacional e internacional correspondiente, además de ser la catedra, una plataforma de convergencia de las demás disciplinas de la carrera, entendiéndola

como un espacio donde la prioridad son las personas y el medio ambiente, adicional de incorporar habilidades de gestión y liderazgo.

Colombia es un país rico en costumbres, cultura, recursos naturales y en diversidad de ecosistemas. Cuenta con fuentes y sistemas hídricos como paramos, ríos y riachuelos, quebradas, lagunas, acuíferos, dos océanos que nos abrazan e innumerables ciénagas y humedales que nos refrescan. Entender este contexto y apropiarse de él como futuros ingenieros y ciudadanos cívicos, repercute sustancialmente en la conservación y el adecuado manejo de dichos ecosistemas, que están acompañados de un marco legal de conservación ambiental. Además, existe una responsabilidad única e indispensable en cuanto al funcionamiento de la nación, donde nuestra industria aporta aproximadamente el 7% del Producto Interno Bruto y genera a la fecha, cerca de cien mil empleos entre directos e indirectos, lo que la catapulta como área estratégica nacional. Surge entonces la necesidad de apropiarnos de espacios que hemos perdido, adicionales a los campos técnicos o a los cuales no hemos aspirado y son estratégicos para nuestro andar, uno de los ejemplos, la comisión quinta del senado de la república, donde se debaten y promueven leyes referentes, entre otros aspectos, al sector energético.

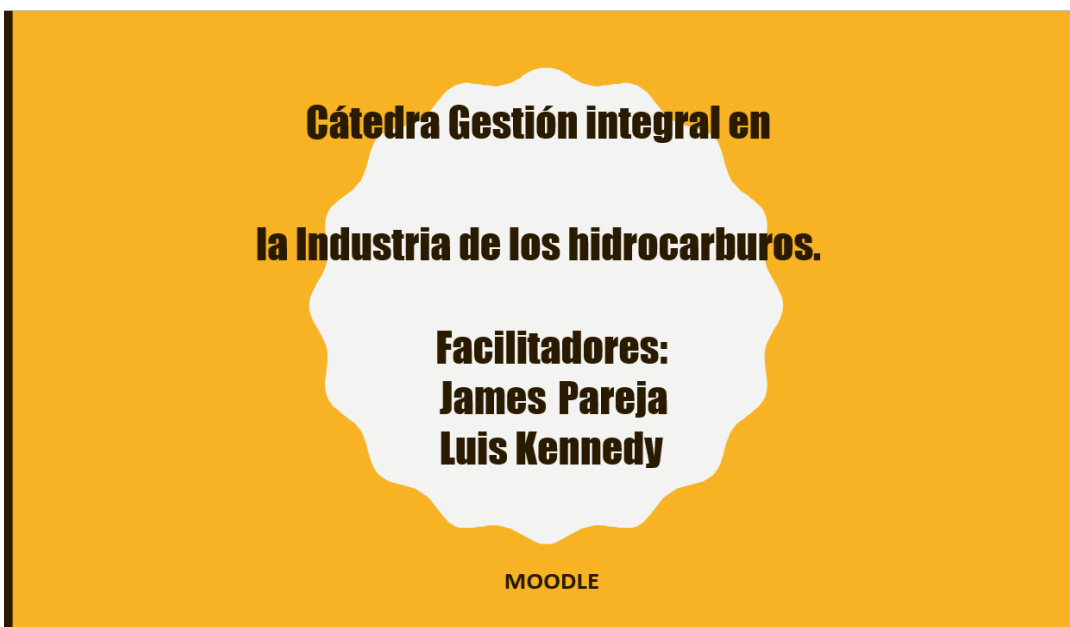
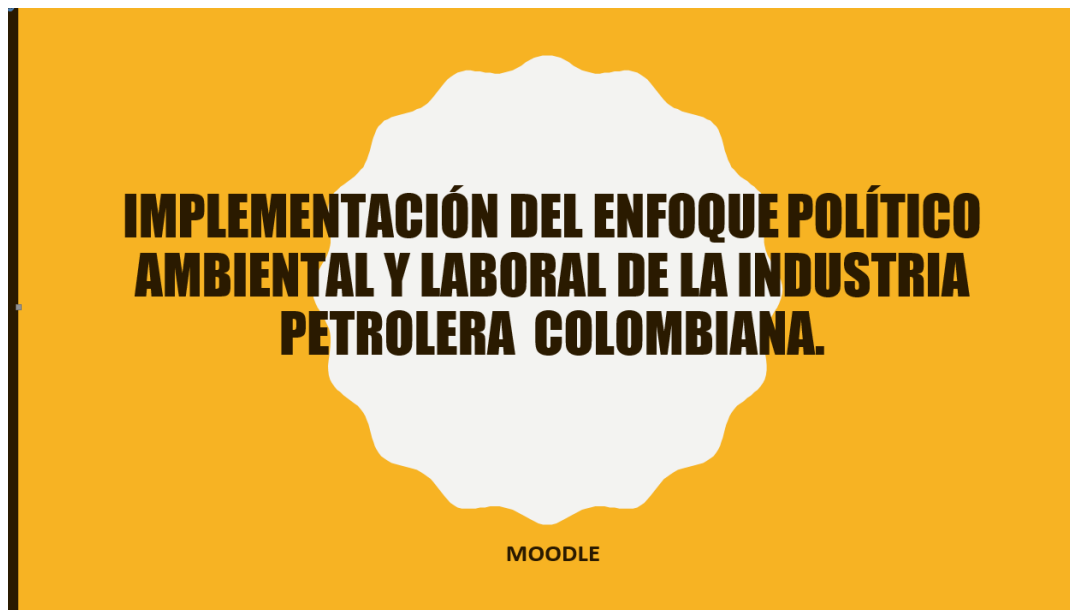
Por tal motivo, reconocemos por medio de la catedra, una oportunidad para pasar de la academia no solo a la industria, sino a las diferentes plataformas e instancias nacionales e internacionales de participación relacionados con esta, donde creemos, el ingeniero de petróleos, por todo lo que representa como un profesional integral dedicado a la sociedad y su entorno donde sus actitudes está el reflejo de incorporarse entre la realidad y los retos técnicos demandados, capaz de elevar las discusiones a instancias decisorias tanto del gremio como de los conjuntos que hacen parte o son afectados directamente por el.

El propósito central de nuestro proyecto es complementar el contenido y las experiencias de la catedra por medio de espacios alternativos como las TIC`s bajo una propuesta pedagógica de la cooperación genuina, los cuales además de ser herramientas que viabilizan el correcto funcionamiento de este proyecto, impulsan a la catedra hacia la vanguardia y las nuevas tendencias de la tecnología como aliado en la búsqueda del conocimiento y facilitador de herramientas de aprendizaje.

Es un reto que requiere concentración, porque implementamos una propuesta metodológica de acompañamiento que nos incluye a todos en el proceso de aprendizaje y entiende que el aporte generado por cada una de nuestras cabezas es fundamental para construir conocimiento colectivo, haciéndolo diferente a la enseñanza tradicional que se ha basado en el trabajo individual.

Nosotros asimismo el reto de facilitar y compartir con ustedes este proyecto para mancomunadamente construirnos y de construirnos en ese profesional integral que tanto hemos hablado.

Apéndice F. presentación de la plataforma virtual “escenario de aprendizaje G.I.”



AGENDA DEL DÍA



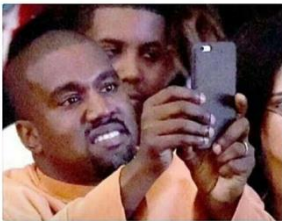
- 1. Presentación de la plataforma
- 2. Módulos de la plataforma
- 3. PRIMEROS Pasos



- Pedagogía del SER
- Valor Adicional



En la sala tomándole fotos a las diapositivas para después eliminarlas y jamás leerlas



PEDAGOGÍA DEL SER

Referente ético: Eco-SOCIAL HUMANISTA

La IMPORTANCIA de la interdisciplinariedad del ingeniero de petróleos como SER ético, político y trascendental en su entorno profesional.

Referente pedagógico: PIAF (ParADIGMA integrador del aprendizaje y su facilitación).

Referente Metodológico: P-COA_acem_c

Procesos de construcción conjunta de oportunidades de aprendizajes, integrantes de una actitud cooperativa emprendedora de calidad creciente.

INFORMACIÓN INSUMO

Contextualizar a los partícipes acerca de la situación socio-política actual en el sector petrolero, así como de los retos tecnológicos y AMBIENTALES para el fomento del desarrollo sostenible como pilar en el CRECIMIENTO de la nación.



FOROS

Facilitar escenarios de aprendizaje para que el estudiante desarrolle su capacidad argumentativa MEDIANTE debates de TEMAS de interés en la industria de los hidrocarburos.



JUEGOS

La incorporación de técnicas didácticas y tecnológicas adaptadas a lo virtual.



CREACIÓN

INSUMOS A LA REFORMA CONSTITUCIONAL AL SISTEMA GENERAL DE REGALÍAS

- Acto legislativo 04 de 2017 con el cual aprobó la reforma al Sistema General de Regalías (SGR).
- “Se necesita de nuevo una “reforma de fondo” para este sistema por el que en los últimos cinco años se distribuyeron **40,8 billones de pesos que vienen de la explotación minero-energética**”.
- “Otro de los males del sistema es que no hay una política estratégica que garantice que los proyectos tengan alto impacto en las regiones”.

ESCENARIOS ADICIONALES

- Encuentros (Conversatorios, Foros)



- Redes Sociales



- VIDEOLLAMADAS.





- 3 DOCUMENTOS EN pdf.
Segunda CUMBRE de la tierra de Río de Janeiro 1992.
Conferencia de Estocolmo 1972 y Acuerdo de París 2015.
Ley 099 de 1993 (Ministerio de AMBIENTE, Sina, EIA, etc).
- 1 INFOGRAFÍA (industria petrolera en el CAMBIO CLIMÁTICO).
- 1 VIDEO (La biodiversidad en COLOMBIA).
- FORO “¿Qué opinas sobre la aplicación real de los objetivos del desarrollo sostenible?”
- JUEGO “AHORCADO”.



- 2 DOCUMENTOS.
Posturas sobre el Fracking en COLOMBIA y el MUNDO.
COMISIÓN de expertos en COLOMBIA.
- 1 VIDEO (Fracturamiento hidráulico).
- FORO “¿Debería IMPLEMENTARSE el Fracking en COLOMBIA?”
- JUEGO “Crucigrama”.
- Espacio alterno -Sesión Interés General-.



- 2 DOCUMENTOS
MECANISMOS de Participación ciudadana.
LICENCIAMIENTO Social
- 1 VIDEO (Consultas Populares).
- FORO “¿Considera usted que las COMUNIDADES deben tener voz y voto en la toma de decisiones del suelo y el subsuelo en el país? ¿Por qué?”.
- JUEGO “Sopa de Letras”.

POLÍTICA LABORAL

- 2 DOCUMENTOS
El Trabajo del Ingeniero de Petróleos en COLOMBIA.
Convención Colectiva de Trabajo.
- Infografía HSEQ
- 1 VIDEO (El Ingeniero de Petróleos).
- FORO “¿Qué opina usted acerca de sus derechos y deberes en el ejercicio profesional como Ingeniero de Petróleos?”
- JUEGO “IMAGEN OCULTA”

INTERÉS GENERAL

Corresponde a un espacio alternativo en el cual se COMPARTEN noticias relevantes de la industria petrolera, el MEDIO AMBIENTE y afines.

Gobierno alista venta del 8,9% de Ecopetrol



Antes y después: el río Cauca y su duro cambio por Hidroituango.



Sí al fracking dice comisión de expertos

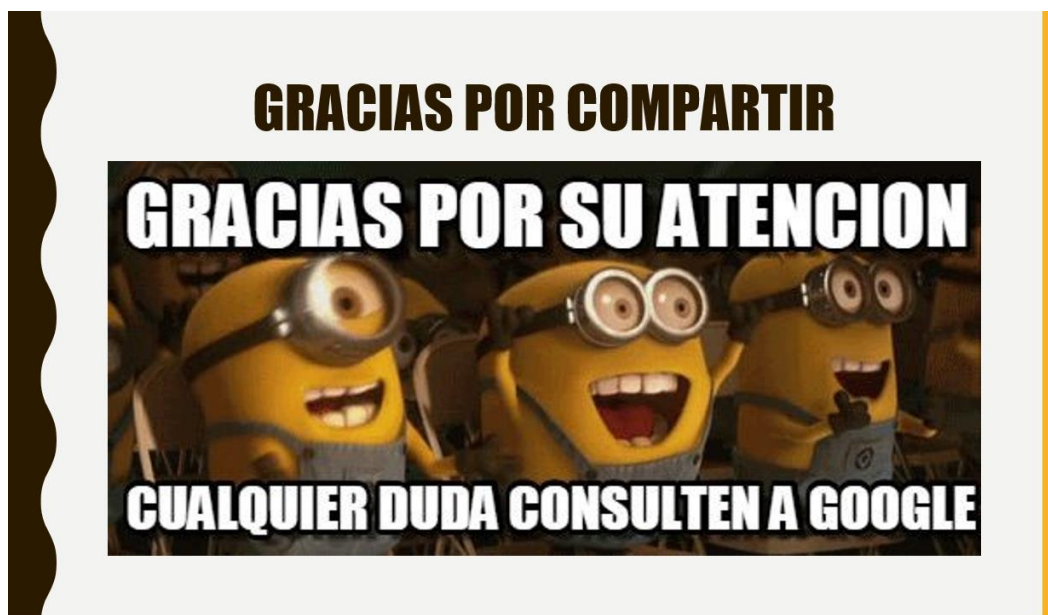
PRIMERO PASOS

1. Registro
2. Foro COMPARTIDO



3. Documentos iniciales
4. Módulo 1 (Desarrollo Sostenible)





Nota: El personaje chigüiro que aparece en la portada de cada sesión y acompaña nuestro escenario de aprendizaje, es obra de Ivar da Coll. Nació en Bogotá, Colombia, el 13 de marzo de 1962. Quien desarrolló de manera autodidacta la carrera de ilustrador y escritor de libros infantiles. Su serie más conocida es la del personaje Chigüiro, un roedor gigante que habita varios de los países de América Latina. ² y para la implementación representa el respeto a la Biodiversidad y los aprendizajes que nos brinda la naturaleza.

² <https://www.escritores.org/biografias/11674-da-coll-ivar>

Apéndice G. Conferencia de Estocolmo 1972

Conferencia de las naciones Unidas sobre Medio Ambiente Humano

Consiste en el primer escenario a nivel mundial realizado por la ONU relacionado con el concepto de medio ambiente como punto esencial de las condiciones bajo las cuales un país emprende el camino del desarrollo. Este espacio se realizó entre el 5 y el 16 de junio de 1972 en Estocolmo, Suecia, con la participación de 113 representantes de los países y 19 organismos intergubernamentales, entre otros. La declaración cuenta con 26 principios los cuales giran en torno a la siguiente afirmación: “El hombre es a la vez obra y artífice del medio ambiente que lo rodea” (Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano, 2005), lo cual da a entender que el hombre es parte de la naturaleza, surge de ella, y que cuenta con la capacidad de transformarla en pro de su bienestar como ser humano. La proclamación del documento final hace énfasis en la responsabilidad y compromiso gubernamental como herramientas de transformación bajo las cuales los países en vías de desarrollo logren surgir conforme a sus prioridades hacia el desarrollo, conservando el medio ambiente sano, mientras los países industrializados y desarrollados, aporten hacia la disminución de las brechas con los países en vías de desarrollo, y realicen sus labores de forma responsable con su entorno.

Uno de los resultados que se destacan de tal encuentro, es la creación del PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, ONU).

De los principios estipulados, que se relacionan directamente al contexto de la industria de los hidrocarburos, sobresalen:

Principio 5: Los recursos no renovables de la tierra deben emplearse de forma que se evite el peligro de su futuro agotamiento y se asegure que toda la humanidad comparte de los beneficios de tal empleo.

Principio 6: Debe ponerse fin a la descarga de sustancias tóxicas o de otras materias a la liberación de calor, en cantidades o concentraciones tales que el medio ambiente no puede neutralizarlas, para que no se causen daños graves o irreparables a los ecosistemas. Debe apoyarse la justa lucha de los pueblos de todos los países contra la contaminación.

Principio 10: Para los países en desarrollo, la estabilidad de los precios y la obtención de ingresos adecuados de los productos básicos y las materias primas son elementos esenciales para la ordenación del medio ambiente, ya que han de tenerse en cuenta tanto los factores económicos como los procesos ecológicos.

Principio 14: La planificación racional constituye un instrumento indispensable para conciliar las diferencias que puedan surgir entre las exigencias del desarrollo y la necesidad de proteger y mejorar el medio ambiente.

Principio 17: Debe confiarse a las instituciones nacionales competentes la tarea de planificar, administrar o controlar la utilización de los recursos ambientales de los Estados con el fin de mejorar la calidad del medio ambiente.

Principio 21: De conformidad con la carta de la Naciones Unidas y con los principios del derecho internacional, los Estados tienen el derecho soberano de explotar sus propios recursos en aplicación de su propia política ambiental, y la obligación de asegurarse de que las actividades que

se lleven a cabo dentro de su jurisdicción o bajo su control no perjudiquen al medio ambiente de otros Estados o de zonas situadas fuera de toda jurisdicción nacional.

Dentro del documento oficial (Naciones Unidas, 1973), en un segundo momento, se estipulan 109 recomendaciones que deben ser remitidas a los países participantes y evaluadas por cada gobierno para formular el plan de acción correspondiente, en las cuales se puntualizan como de interés en materia de hidrocarburos, las recomendaciones número 57 y 58 que giran en torno a la medición de las consecuencias en el medio ambiente y los mecanismos de intercambio de información, respectivamente.

Colombia formula en 1974, dando respuesta a la tarea asignada por tal conferencia, el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente, conocido hoy día como el Decreto 2811 (Republica de Colombia, 1974). Se rescata en dicho Decreto, en materia de recursos naturales no renovables, como es el caso del sector petrolero, el segundo objetivo plasmado en el artículo dos, el cual dice que es objetivo del estado colombiano y la población en general: “Prevenir y controlar los efectos nocivos de la explotación de los recursos naturales no renovables sobre los demás recursos” (Republica de Colombia, 1974), lo cual es puntualizado en el artículo 39 por medio de un listado de condiciones y requisitos concernientes al manejo adecuado del agua de producción e inyección, instalaciones y prevenciones necesarias para evitar un impacto sustancial en los derrames de petróleo y escapes gaseosos, así como también el artículo 40 ordena la previa adquisición de una licencia para la actividades de importación, producción, transporte, empleo de gases y mantenimiento. Por otro lado, el convenio de Estocolmo también plantea la

definición del principio de precaución³, el cual es tenido en cuenta como pilar en la ley 099 de 1993.

ACUERDO DE PARÍS CONFERENCIA DE LAS PARTES 21

El Acuerdo es adoptado en la vigésima primera Conferencia de las Partes en el año 2015, la cual corresponde al máximo órgano decisorio de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) gestada en la cumbre de Rio de Janeiro de 1992. Esta conferencia se realiza anualmente desde el año de 1994, instante en el cual entra en vigor tal convención, y tiene como objetivo esencial "la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero (GEI) en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropógenas peligrosas en el sistema climático" (Naciones Unidas, 1992). El Acuerdo en mención, expone en su artículo segundo del documento citado a: "mejorar la aplicación de la Convención y se plantea dentro de sus objetivos, el hacerle frente a la problemática global del cambio climático y la erradicación de la pobreza, por lo cual propone:

- a) Mantener el aumento de la temperatura media mundial muy por debajo de 2 °C con respecto a los niveles preindustriales, y proseguir los esfuerzos para limitar ese aumento de la temperatura a 1,5 °C con respecto a los niveles preindustriales, reconociendo que ello reduciría considerablemente los riesgos y los efectos del cambio climático.

³ Principio de Precaución: Cuando exista peligro de daño grave e irreversible, la falta de certeza científica absoluta no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces para impedir la degradación del medio ambiente. Ley 099 de 1993.

- b) Aumentar la capacidad de adaptación a los efectos adversos del cambio climático y promover la resiliencia al clima y un desarrollo con bajas emisiones de gases de efecto invernadero, de un modo que no comprometa la producción de alimentos.
- c) Situar los flujos financieros en un nivel compatible con una trayectoria que conduzca a un desarrollo resiliente al clima y con bajas emisiones de gases de efecto invernadero”.

El Acuerdo se realiza bajo el principio de “las responsabilidades comunes pero diferenciadas y las capacidades respectivas” (Cerdá Dueñas, 2016), que básicamente expone que existe una responsabilidad moral de todos los estados a contribuir en la preservación y buen manejo del medio ambiente en donde los países desarrollados tendrán un compromiso primario o extraordinario de aportar al mejoramiento de la calidad del ecosistema de la Tierra por ser los principales actores de contaminación y por contar con los recursos económicos y tecnológicos para contribuir a tal tarea.

En el 2014 la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico), mediante un comunicado asegura que la región de América Latina y el Caribe, posee alrededor de un 10% de la población mundial y emite un 10% de los Gases de Efecto Invernadero en el mundo. Sin embargo, esta cifra no es alentadora a largo plazo considerando que esta región posee una economía en su mayoría extractivista y el crecimiento demográfico es de tipo exponencial, razones suficientes para acoger activamente los consensos transformacionales existentes en el Acuerdo de París como políticas de resiliencia climática de proyección nacional; lo que agudiza un poco la problemática, parece ser el hecho de que en rasgos generales, la región se clasifica como países en vía de desarrollo, por lo cual un cambio en su estructura económica para descarbonizarla, merece un esfuerzo sustancial en el ámbito financiero.

Colombia por su parte desarrollo cuatro anuncios fundamentales para responder al reto del Acuerdo de París, donde se propuso al final del gobierno Santos, aumentar en siete millones de

hectáreas protegidas con estrategias como la ampliación de Chiribiquete. Además de esto, se hizo un compendio de tales anuncios los cuales giran en torno a la mitigación, adaptación y regulación del cambio climático. Colombia reconoce por medio del Ministerio de Ambiente, en la cartilla “Acuerdo de Paris, así actuará Colombia frente al cambio climático” (García Arbeláez, Vallejo, Higgings, & Escobar, 2016) la importancia de los bosques como captadores de carbono y reguladores del clima, por lo cual se plantea un plan de choque para la deforestación apoyado por un fondo de 600 millones de dólares para financiar proyectos que giren en torno al cumplimiento del objetivo, además de 300 millones de dólares, mediante alianzas internacionales con Noruega, Reino Unido y Alemania, para implementar el Acuerdo Visión Amazonia y la reducción nacional de la deforestación. Otro de los mecanismos es la ampliación de áreas protegidas sostenibles financieramente, por lo cual, actores relevantes como el Ministerio de Ambiente y la WWF (Fondo Mundial para la Naturaleza, s.f.), entre otras, firman un memorando para trabajar en equipo y mejorar la gestión del sistema de parques nacionales del país. En cuanto a la cuarta acción, se maneja un tema de carácter “domestico”, y se basa en la sustitución de neveras domesticas convencionales que emiten hidrofluorocarbonos, por unas amigables con el ambiente, iniciativa apoyada por el Fondo para las acciones de Mitigación de cada País NAMAS (Acción Nacional Apropiada de Mitigación).

Apéndice H. Segunda cumbre de la tierra Rio de Janeiro 1992

Río de Janeiro ha sido un lugar clave a nivel mundial para construir acuerdos entre varios países del mundo en materia ambiental, esta historia se ha escrito en dos momentos el primero del 3 de junio al 14 de junio de 1992 y el segundo del 20 – 22 de junio de 2012. Nos concentraremos principalmente en el primero.

Este evento de 1992 que también ha sido llamado cumbre de la tierra participaron 172 gobiernos, incluyendo 108 presidentes o jefes de estado. Además, más de 2.400 integrantes de organizaciones no gubernamentales formaron parte, junto a 17.000 personas, del Foro de ONG complementario al que se le otorgó estatus consultivo, siendo el antecedente primario del papel vital que hoy en día tienen las ONG's (Ecogestos, s.f.). A la vez este evento se presenta como una reafirmación a la Declaración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano, aprobada en Estocolmo el 16 de junio de 1972, el cual deja una serie de acuerdos y principios consolidados en lo que se llamó agenda 21 (Naciones unidas, s.f.), y también un plan de acción exhaustivo que habrá de ser adoptado universal, nacional y localmente por organizaciones del Sistema de Naciones Unidas, Gobiernos y Grupos Principales de cada zona en la cual el ser humano influya en el medio ambiente; llamado plan 21 (Naciones Unidas, s.f.).

Realizando un análisis consideramos que hay principios muy importantes para la humanidad y otros al mismo tiempo tienen unas contradicciones que vale la pena después revisar con más detenimiento, los principios que aparecen en el acuerdo de Rio de Janeiro de 1992 tienen una clara relación con la industria petrolera pero así mismo presentamos los que consideramos van a requerir

nuestra mayor atención por su relación más intensa con la industria petrolera, estos principios identificados son:

PRINCIPIO 1: Los seres humanos constituyen el centro de las preocupaciones relacionadas con el desarrollo sostenible. Tienen derecho a una vida saludable y productiva en armonía con la naturaleza.

PRINCIPIO 10: El mejor modo de tratar las cuestiones ambientales es con la participación de todos los ciudadanos interesados, en el nivel que corresponda. En el plano nacional, toda persona deberá tener acceso adecuado a la información sobre el medio ambiente de que dispongan las autoridades públicas, incluida la información sobre los materiales y las actividades que encierran peligro en sus comunidades, así como la oportunidad de participar en los procesos de adopción de decisiones. Los Estados deberán facilitar y fomentar la sensibilización y la participación de la población poniendo la información a disposición de todos. Deberá proporcionarse acceso efectivo a los procedimientos judiciales y administrativos, entre éstos el resarcimiento de daños y los recursos pertinentes.

PRINCIPIO 11: Los Estados deberán promulgar leyes eficaces sobre el medio ambiente. Las normas, los objetivos de ordenación y las prioridades ambientales deberían reflejar el contexto ambiental y de desarrollo al que se aplican.

PRINCIPIO 13: Los Estados deberán desarrollar la legislación nacional relativa a la responsabilidad y la indemnización respecto de las víctimas de la contaminación y otros daños ambientales. Los Estados deberán cooperar asimismo de manera expedita y más decidida en la elaboración de nuevas leyes internacionales sobre responsabilidad e indemnización por los efectos adversos de los daños ambientales causados por las actividades realizadas dentro de su jurisdicción, o bajo su control, en zonas situadas fuera de su jurisdicción.

PRINCIPIO 14: Los Estados deberían cooperar efectivamente para desalentar o evitar la reubicación y la transferencia a otros Estados de cualesquiera actividades y sustancias que causen degradación ambiental grave o se consideren nocivas para la salud humana.

Así mismo el programa 21 se compone de 4 secciones de las cuales presentaremos algunos puntos que relacionan directamente a la industria petrolera.

SECCIÓN I. Dimensiones sociales y económicas: Resaltando la lucha contra la pobreza, dinámica demográfica y de sostenibilidad, protección y fomento de la salud humana, fomento del desarrollo sostenible de los recursos humanos, integración del medio ambiente y el desarrollo en la adopción de decisiones.

SECCIÓN II. Conservación y gestión de los recursos para el desarrollo: Resaltando la protección de la atmósfera, Enfoque integrado de la planificación y la ordenación de los recursos de tierras, Conservación de la diversidad biológica, Protección de los océanos y de los mares de todo tipo, incluidos los mares cerrados y semicerrados, y de las zonas costeras, y protección, utilización racional y desarrollo de sus recursos vivos, Protección de la calidad y el suministro de los recursos de agua dulce: aplicación de criterios integrados para el aprovechamiento, ordenación y uso de los recursos de agua dulce, gestión ecológicamente racional de los productos químicos tóxicos, incluida la prevención del tráfico internacional ilícito de productos tóxicos y peligrosos, Gestión ecológicamente racional de los desechos peligrosos, incluida la prevención del tráfico internacional ilícito de desechos peligrosos, gestión inocua y ecológicamente racional de los desechos radiactivos.

SECCIÓN III. Fortalecimiento del papel de los grupos principales: Medidas mundiales en favor de la mujer la infancia y la juventud en el desarrollo sostenible y equitativo, reconocimiento y fortalecimiento del papel de las poblaciones indígenas y sus comunidades, fortalecimiento del

papel de las organizaciones no gubernamental: asociadas en la búsqueda de un desarrollo sostenible, fortalecimiento del papel de los trabajadores y sus sindicatos, iniciativas de las autoridades locales en apoyo del Programa 21, fortalecimiento del papel del comercio y la industria.

SECCIÓN IV. Medios de ejecución: La ciencia por el desarrollo sostenible, información para la adopción de decisiones.

*Finalmente es importante verificar como se han aplicado los acuerdos en el mundo.

Apéndice I. Principios de la Ley 099 de 1993 Unidad de trabajo: política ambiental

Principios de la Ley 099 de 1993 Unidad de trabajo: política ambiental

Modalidad de encuentro: escenario virtual

Momento metodológico: PIP, Búsqueda de datos, concienciación.

Cambios de actitud que se pueden impulsar: ética, biológica, social, volitiva, cívica, político-ideológica, cognitiva.

LEY 099 DE 1993

La ley ambiental en Colombia surge de una compilación de aprendizajes, lecciones aprendidas y demás conocimiento que se adquiere en los encuentros internacionales como lo son la conferencia de Estocolmo y el encuentro de Río de Janeiro. Mediante la conformación y desarrollo de la ley se realizan las siguientes acciones: “creación del Ministerio de Medio Ambiente, se reordena el sector público encargado de la gestión y conservación de los recursos naturales renovables y el medio ambiente, se organiza el SINA y se crean otras disposiciones” (Red por la Justicia Ambiental en Colombia, 2016). A continuación, se arrojarán los elementos más importantes de la disposición para entender su fundamento y lógica.

TÍTULO I: FUNDAMENTOS DE LA POLÍTICA AMBIENTAL COLOMBIANA

1. Declaración de Río de Janeiro de junio de 1992.
2. Protección prioritaria y aprovechamiento sostenible de la biodiversidad del país.
3. Vida saludable y productiva en armonía con la naturaleza.
4. Protección especial para zonas estratégicas de nacimiento y recarga de agua.

5. Consumo humano como prioridad para el uso del agua.
6. Proceso de investigación científica en la formulación de políticas ambientales.
7. Incorporación de costos ambientales e instrumentos económicos pro-ambientales.
8. El paisaje por ser patrimonio común deberá ser protegido.
9. Prevención de desastres como interés colectivo.
10. Protección y recuperación ambiental dirigida por el Estado, comunidades, ONG'S y sector privado.
11. Uso del EIA (Estudio de Impacto Ambiental).
12. Manejo ambiental nacional descentralizado, democrático y participativo.
13. Creación del SINA (Sistema Nacional Ambiental).
14. Planificación integral de las instituciones.

TÍTULO II: CREACIÓN DEL MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE

Actividad: Definir y regular respecto al medio ambiente, políticas para: recuperar, conservar, proteger, ordenar, manejar, usar y aprovechar, de tal forma que se garantice el goce pleno de un ambiente sano de todas las personas y se proteja el patrimonio natural y la soberanía de la Nación. De igual manera, en esta sección se define el significado del DESARROLLO SOSTENIBLE como: “el que conduce al crecimiento económico, a la elevación de la calidad de vida y al bienestar social, sin agotar la base de los recursos naturales renovables en que se sustenta, ni deteriorar el medio ambiente o el derecho de las generaciones futuras a utilizarlo para la satisfacción de sus propias necesidades” (Red por la Justicia Ambiental en Colombia, 2016).

Por otro lado, se habla acerca del Sistema Nacional Ambiental, SINA, de sus competencias y su integración para el cumplimiento a cabalidad de los principios contenidos en la ley y su orden

jerárquico se determina: como primero el ministerio, seguido de las CAR (Corporaciones Autónomas Regionales), departamentos y distritos o municipios.

TÍTULO III: ESTRUCTURA DEL MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE

La conformación del ministerio es descrita en esta sección, pero esta orden fue derogada por el artículo 20 del Decreto 1687 de 1997 (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, s.f.). Existía anteriormente una configuración de la siguiente manera: El despacho del Ministro, el despacho del Viceministro y sus dependencias, despacho del secretario general y sus divisiones, las direcciones generales, la Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parque Nacionales Naturales, el Fondo Nacional Ambiental y el Fondo Ambiental de la Amazonia. La función principal del decreto, en asesoría de la Comisión de Racionalización del Gasto y las Finanzas Públicas, fue la de fusionar tales dependencias y órganos en ocho grupos de dirección y subdirección.

TÍTULO IV: CONSEJO NACIONAL AMBIENTAL

El CNA corresponde a un espacio de naturaleza decisoria de coordinación intersectorial donde se reúnen diferentes representantes de todos los actores del país y sus agremiaciones que están relacionados con el manejo o uso del medio ambiente y los recursos naturales renovables. Algunos de los miembros son:

Ministros, Presidentes de asociaciones, Representantes de comunidades indígenas y afros, entre otros. Dentro de sus funciones se encuentran la de recomendar y formular al gobierno nacional las directrices y proyectos relacionados con obras de infraestructura, uso de la tierra, planes de manejo ambiental, así como también dispone de comités técnicos para realizar seguimiento a proyectos de desarrollo que se realicen en el país, entre otras funciones.

TÍTULO V: DEL APOYO CIENTÍFICO Y TÉCNICO DEL MINISTERIO

El Ministerio contará con las siguientes instituciones adscritas y vinculadas para caracterizar y controlar permanentemente los recursos naturales: El Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales -IDEAM-, el Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras “José Benito Vives de Andreis” -INVEMAR-, el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos “Alexander von Humboldt”, el Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas “SINCHI”, y el Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico “John von Neumann”. Además de esto, contará con el apoyo de todas las organizaciones e institutos del carácter en cuestión, así como de grupos de investigación de la universidades públicas y privadas, en especial del Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional y la Universidad de la Amazonia.

TÍTULO VI: DE LAS CORPORACIONES AUTÓNOMAS REGIONALES

Las Corporaciones Autónomas Regionales, en adelante “CAR”, son entidades territoriales con autonomía administrativa y financiera, con patrimonio propio y personería jurídica, que se encargan de la administración de los recursos naturales renovables, el medio ambiente y velan por el desarrollo sostenible de sus áreas de influencia. Son especiales para cada región geopolítica, biogeográfica o de su jurisdicción del país y hacen parte de ellas. Se especializan en un ecosistema particular para conectar de una forma efectiva con el gobierno nacional. Ejemplo de estas son: Corporación Autónoma Regional de Risaralda CARDER, Corporación Autónoma Regional de Nariño CORPONARIÑO, Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental CORPONOR, Corporación Autónoma Regional del Tolima CORTOLIMA, Corporación Autónoma Regional del Quindío CRQ, Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de los Ríos Rionegro y Nare CORNARE, Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y San Jorge CVS.

Se exceptúa del régimen jurídico dicho a la Corporación Autónoma Regional del Río Grande del Magdalena.

Las CAR del país están dirigidas en primera medida por: Asamblea Corporativa, Consejo Directivo y el Director General, donde la asamblea y consejo está integrado por los representantes de la entidad territorial de su zona, representantes del sector privado y del gobierno nacional.

TÍTULO VII: DE LAS RENTAS DE LAS CORPORACIONES AUTÓNOMAS REGIONALES

El pago de “tasas retributivas”, el porcentaje ambiental del impuesto predial, el Fondo Nacional de Regalías, las contribuciones, tarifas, multas, la valorización de obras de interés común, el presupuesto nacional, impuesto de vehículos, el otorgamiento de licencias, autorizaciones y salvoconductos proveen de recursos financieros y derechos particulares a la corporación, que en su funcionamiento desarrolla roles específicos para cumplir a cabalidad la actividades que son de su competencia según el Ministerio de Ambiente lo designe.

TÍTULO VIII: DE LAS LICENCIAS AMBIENTALES

La ley colombiana define la obligatoriedad de las licencias a obras y proyectos que causen una modificación sustancial en el ecosistema y define dicha licencia así: “Se entiende por licencia ambiental la autorización que otorga la autoridad ambiental competente para la ejecución de una obra o actividad, sujeta al cumplimiento por el beneficiario de la licencia de los requisitos que la misma establezca en relación con la prevención, mitigación, corrección, compensación y manejo de los efectos ambientales de la obra o actividad autorizada”. Se expide en 2014 el Decreto 2041 el cual busca fortalecer el proceso de licenciamiento ambiental en aras de la protección del medio ambiente. En tal decreto que regula el TÍTULO VIII se habla en primera medida de las definiciones claves para entender el reglamento como lo son: alcance, área de influencia, explotación minera,

impacto ambiental, medidas de compensación, corrección, mitigación y el plan de manejo ambiental, también se refiere a la caracterización y oficio de las autoridades ambientales competentes como la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales ANLA y las CAR, así como la importancia y objetivo de la realización por parte del interesado del Diagnóstico Ambiental de Alternativas (DAA) y el Estudio de Impacto Ambiental (EIA).

En cuanto a la Industria petrolera, se refiere en su artículo 52 la ley 99 de 1993 a obligar licencia ambiental obras como:” Ejecución de obras y actividades de exploración, explotación, transporte, conducción y depósito de hidrocarburos y construcción de refinerías”.

TÍTULO IX: DE LAS FUNCIONES DE LAS ENTIDADES TERRITORIALES Y DE LA PLANIFICACIÓN AMBIENTAL

Buscando el trabajo colectivo de las diferentes entidades territoriales como los departamentos, distritos y municipios, para garantizar la armonía y el cuidado del medio ambiente, se trabajarán apegados a las funciones constitucionales y bajo los principios de armonía regional, gradación normativa y rigor subsidiario. Se disponen entonces las funciones específicas de los departamentos, municipios, distritos y el distrito capital de Santafé de Bogotá, como la elaboración de planes, programas y proyectos de desarrollo ambiental.

TÍTULO X: DE LOS MODOS Y PROCEDIMIENTOS DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

Se declara constitucionalmente el derecho de los ciudadanos a participar activamente en el manejo de los recursos naturales y el medio ambiente. Por tal motivo se disponen en esta sección de la ley: el derecho a intervenir en los procedimientos administrativos ambientales, las peticiones de Intervención, la publicidad de las decisiones sobre el medio ambiente, las audiencias públicas administrativas sobre decisiones ambientales en trámite, el derecho de petición de informaciones,

“La explotación de los recursos naturales deberá hacerse sin desmedro de la integridad cultural, social y económica de las comunidades indígenas y de las negras tradicionales, de acuerdo con la Ley 70 de 1993 y el artículo 330 de la Constitución Nacional, y las decisiones sobre la materia se tomarán, previa consulta a los representantes de tales comunidades” (República de Colombia, Ministerio de Ambiente y Desarrollo sostenible,, 1993).

TÍTULO XI: DE LA ACCIÓN DE CUMPLIMIENTO EN ASUNTOS AMBIENTALES

Cualquier irregularidad o acto que afecte el medio ambiente y los recursos que a este pertenecen podrá ser demandado por el Código de Procedimiento Civil. Se trata de la competencia, el requerimiento, el mandamiento de ejecución, la desestabilidad y la - Imprescriptibilidad.

TÍTULO XII: DE LAS SANCIONES Y MEDIDAS DE LA POLICÍA

Se cita textualmente el artículo 83, el cual dice: “El MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE y las CAR, además de los departamentos, municipios y distritos con régimen constitucional especial, quedan investidos, a prevención de las demás autoridades competentes, de funciones policivas para la imposición y ejecución de las medidas de policía, multas y sanciones establecidas por la ley, que sean aplicables según el caso”. Además, se habla acerca de sanciones y denuncias, los tipos de sanciones y las medidas preventivas.

TÍTULO XIII: DEL FONDO NACIONAL AMBIENTAL Y DEL FONDO AMBIENTAL DE LA AMAZONIA

“Créase el Fondo Nacional Ambiental, en adelante FONAM, como un sistema especial de manejo de cuentas del MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE, con personería jurídica, patrimonio independiente, sin estructura administrativa ni planta de personal y con jurisdicción en todo el territorio nacional” (ARTÍCULO 87.- Creación, Naturaleza y Jurisdicción.). El FONAM apoyará la ejecución de políticas ambientales, financiará entidades públicas y privadas para la

realización de proyectos. esta manejada por el Ministro de Ambiente y podrá ser delegada al Viceministro. En esta sección también se involucran temas como: Recursos para el Medio Ambiente del Fondo Nacional de Regalías, Creación y Naturaleza del Fondo Ambiental de la Amazonía, así como su objetivo, recursos y competencia.

TÍTULO XIV: DE LA PROCURADURÍA DELEGADA PARA ASUNTOS

AMBIENTALES

Dentro de la Procuraduría General de la Nación existirá una Procuraduría Delegada para Asuntos Ambientales, la cual ejercerá las siguientes funciones: defender el medio ambiente, según lo previsto en el artículo 277 de la Constitución Política de Colombia y demás normas similares; intervenir en los asuntos administrativos, de policía y de las comunidades, en defensa del medio ambiente.

TÍTULO XV: DE LA LIQUIDACIÓN DEL INDERENA Y DE LAS GARANTÍAS

LABORALES

“Ordénese la supresión y liquidación del Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Ambiente -INDERENA- creado mediante Decreto-Ley 2460 de 1968, dentro del plazo de dos (2) años, contados a partir de la vigencia de la presente ley. El Gobierno Nacional nombrará un liquidador quien actuará bajo la supervisión del Ministro del Medio Ambiente” (ARTÍCULO 98.- Liquidación del INDERENA. Ley 99 de 1993).

Apéndice J.

ESCENARIO DE APRENDIZAJE G.I.
PRESENTA:

LA INDUSTRIA PETROLERA EN EL CAMBIO CLIMÁTICO

DESARROLLO SOSTENIBLE



CONSUMO DE HIDROCARBUROS

ONUWU, A. (2011). ENERGY COMPANIES AND CLIMATE CHANGE. WHAT'S AHEAD, 2.

La quema de más de una cuarta parte de las reservas actuales de petróleo, carbón y gas liberará suficientes gases de efecto invernadero (GEI) para crear un grave riesgo catastrófico de cambio climático. A la tasa actual de uso de combustibles fósiles, consumiremos esta cantidad en 40 años o menos.



ACCIONES DE MEJORA

ONUWU, A. (2011). ENERGY COMPANIES AND CLIMATE CHANGE. WHAT'S AHEAD, 2.

Chevron participa en cuatro proyectos de energía geotérmica que producen electricidad limpia para Indonesia y Filipinas. En comparación con una red eléctrica típica (carbón, petróleo, gas, etc.), este nivel de producción de energía renovable representa emisiones de GEI evitadas de más de 6 millones de toneladas anuales.



EN COLOMBIA

PULIDO, A., JIMENEZ, R., TURRIAGO, J., & MENDOZA, J. (2012). INVENTARIO NACIONAL DE GASES DE EFECTO INVERNADERO. BOGOTÁ: IDEAM.

El sector de la energía aporta el 43,6% de GEI con 77,8 MtonCO₂e*, de los cuales 25,6 MtonCO₂e* provienen de la quema de combustible por transporte terrestre y 9,73 MtonCO₂e* entre emisión fugitiva de gas y petróleo así como la refinación del mismo.



ECOPETROL

WRADMIN. (11 DE SEPTIEMBRE DE 2014). ECOPETROL.COM.CO. OBTENIDO DE [HTTPS://BIT.LY/25TZSE9](https://bit.ly/25TZSE9)

Durante los años 2012 y 2013 se implementaron 24 proyectos de optimización de procesos, eficiencia energética y aprovechamiento de gas, que representan una reducción durante un año de operación cercana a las 0,5 MtonCO₂e*, además proyectos como CCUS, inyección de CO₂ como EOR.



PROYECCIÓN EN COLOMBIA

ANÁLISIS DE LA UNIVERSIDAD DE LOS ANDES CON INSUMOS DE LA UNIDAD DE PLANEACIÓN MINERO ENERGÉTICA, UPME, Y DE EXPERTOS SECTORIALES.

Se calculó que las emisiones de GEI para el escenario de referencia 2010 aumentarán más de 214,2 MtonCO₂e* a 2040 (mayor actividad del sector, mayor producción en refinerías y en YNC).



COLOMBIA ES RESPONSABILIDAD DE TODOS:

Te invitamos a ser parte de la acción. Conoce más información acerca de los planes de mitigación en:
El Plan de acción de mitigación de hidrocarburos PASH de la Estrategia Colombiana de Desarrollo Bajo en Carbono ECD BC. <https://bit.ly/25ZJ268>



Apéndice K. Introducción presentación implicaciones del fracking



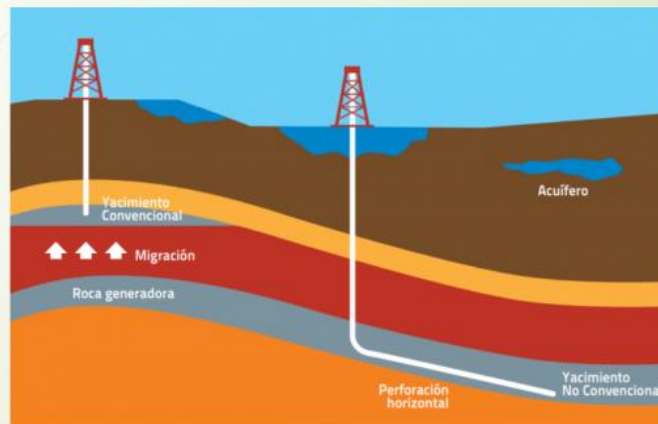
Definición Schlumberger Oilfield Glossary

“Un tratamiento de estimulación ejecutado en forma rutinaria en los pozos de petróleo y gas de los yacimientos de baja permeabilidad. Fluidos con diseños técnicos especiales son bombeados a alta presión y alto régimen de bombeo en el intervalo a tratar, produciendo la apertura de una fractura vertical. Las alas de la fractura se extienden lejos del pozo, en direcciones opuestas, de acuerdo con los esfuerzos naturales presentes en la formación. El apuntalante, tal como los granos de arena de un tamaño determinado, se mezcla con el fluido de tratamiento para mantener la fractura abierta cuando concluye el tratamiento. El fracturamiento hidráulico genera una comunicación de alta conductividad con una extensa área de la formación y sortea cualquier daño que pudiera existir en la región vecina al pozo”.



Consideraciones técnicas

Yacimientos No Convencionales



USO DEL AGUA EN COLOMBIA

USO DEL AGUA	PARTICIPACIÓN %
Domestico	8,2
Agrícola	46,6
Pecuario	8,5
Cultivo Acuicola	4,6
Industria	5,9
Energía	21,5
Hidrocarburos	1,6
Minería	1,8
Servicios	1,3
TOTAL	100

Tomado de: Acipet.com (2018)

¿El fracking puede llevarnos a una escasez de agua *local* ?



USO Y APROVECHAMIENTO DEL AGUA SUPERFICIAL:

- Por Concesiones:

 1. Consumo humano
 2. Necesidades domesticas individuales
 3. Agropecuarios comunitarios
 4. Energía hidroeléctrica
 5. Usos industriales o manufactureros
 - 6. Usos mineros y petroleros**
 7. Usos recreativos comunitarios
 8. Uso recreativo individual

Fuentes de Agua

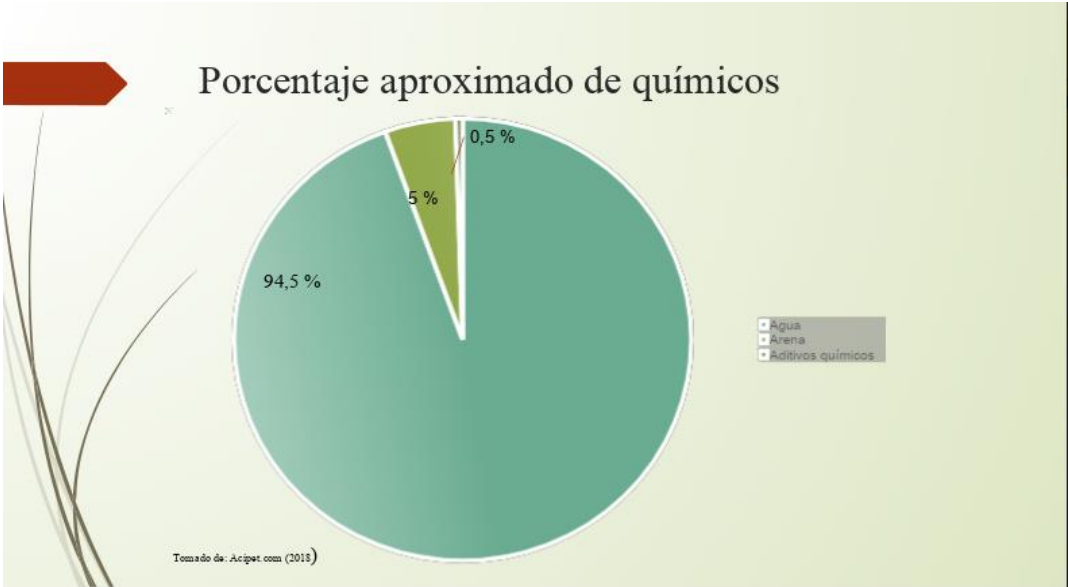
- Potable
- De la Formación
- De Inyección

REQUERIMIENTO DE AGUA:

- Fractura convencional: 3 Tanques
- Fracturamiento Hidráulico: 5-15 Tanques
- En barriles sería de 2500 Bbls a 7500 Bbls.
- 1 Tanque= 500 Bbls H₂O

PROFUNDIDAD DE LOS ACUIFEROS EN COLOMBIA

- Se tiene documentado un promedio de 330 metros como tope (1082 ft)



Fluido de Fractura Acipet

PRODUCTO	FUNCIÓN	UTILIZACIÓN HOGAR Y VIDA DIARIA
Hipoclorito de Sodio	Acondicionamiento del agua, control microbiano	Desinfectante, agente blanqueador, tratamiento en las aguas, uso médico.
Glutaraldehído	Control microbiano	Desinfectante, esterilizar equipo médico y odontológico.
Hidróxido de Sodio	Ajustar el pH del fluido de fractura	Preparación de alimentos, jabones, detergentes, blanqueadores dentales.
Acido Muriático	Disolver carbonatos	Destapar cañerías y limpiar baños.
Carbonato de sodio	Ajustar pH	Polvo para hornear, pasta de dientes, polvo para bebés, limpiadores.
Cloruro de Potasio	Control de arcillas	Sal de mesa dietética, suplemento para mascotas.
Gel	gelificante	Productos homeados, cosméticos, helados.

Tomado de: Acipet.com(2018)

Fluido de Fractura ACP



YNC: Formación La Luna

- “Esta zona alberga por lo menos entre 2 mil y 5 mil millones de barriles de crudo y unos 18 mil gigapies cúbicos de gas” Ecopetrol
- Santander, Antioquia, Bolívar y Cesar.
- Este volumen de hidrocarburos se encuentra confinado a más de 2 mil metros de profundidad (6560 pies.)

¿Es alentadora la diferencia entre profundidades?

- 6560 ft YNC
- 1000 ft Acuíferos

Cementación: Integridad de los pozos

- Investigadores de la GAO, Ingraffea y otros han planteado que la cementación es una práctica que si bien reduce el riesgo de contaminación de aguas subterráneas, no la elimina. Con base en datos de Bruffato et al. (2003), Ingraffea establece que cerca del **5% de los pozos de petróleo** en los Estados Unidos presenta fallas en su cementación el primer año.

(MME, RESOLUCIÓN 90341 DE 2014)

ARTÍCULO 11. REQUERIMIENTOS DE CEMENTACIÓN PARA POZOS EXPLORATORIOS Y DE DESARROLLO.

La cementación de pozos exploratorios y de desarrollo de yacimientos no convencionales deberá cumplir los siguientes requisitos:

1. Requerimientos para revestimiento conductor y superficial:

- a) Los revestimientos superficial y conductor deberán cementarse hasta la superficie.
- b) La cementación debe ser realizada utilizando el método de bombeo y sello o un método similar que asegure el asentamiento del cemento.
- c) El revestimiento superficial debe ser sentado hasta una profundidad no menor de ciento cincuenta (150) pies por debajo del acuífero aprovechable para consumo humano más profundo encontrado con base en la información disponible.

(MME, RESOLUCIÓN 90341 DE 2014)

ARTÍCULO 15. REQUERIMIENTOS PARA POZOS INYECTORES DE FLUIDO DE RETORNO Y AGUA DE PRODUCCIÓN

(...)

1. Requerimientos de información geológica:

(...)

- b) Se debe incluir un Área de Revisión a un radio de 3,2 km (2 millas) del pozo inyector para la cual se debe suministrar:

(...)

- c) Con base en la información anterior realizar y proveer un análisis de riesgo que contenga:

- i) El riesgo de afectar acuíferos aprovechables para consumo humano o la posibilidad de migración de fluidos a otras formaciones diferentes a las sujetas a aprobación para inyección.
- ii) El potencial riesgo de causar sismicidad desencadenada por presencia de fallas geológicas activas en el área y cualquier referente histórico de sismicidad en la región. (...)



Línea Base Geoambiental Colombiana

- Desde su fundación, el SGC ha levantado la cartografía geológica a diversas escalas, con un cubrimiento actual del 52 % del país, aproximadamente.
- En 1977, Ingeominas publicó el primer Mapa hidrogeológico a nivel nacional a escala 1:3.000.000 (...). En 1989, Ingeominas elaboró el Mapa Hidrogeológico de Colombia a escala 1:2.500.000, y siete años después inicio la elaboración del Atlas de Aguas Subterráneas de Colombia (escala 1:500.000), el cual tiene un cubrimiento aproximado del 30 % *del territorio nacional*. SGC (2013)



CONCLUSIONES

Nota:

Las fuentes oficiales que soportan este documento de presentación, son tomadas de:

- Servicio Geológico Colombiano. SGC
- Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. IDEAM
- Asociación Colombiana de Petróleo. ACP

- Ministerio de Minas y Energía. MME.
- Asociación Colombiana de Ingeniería de Petróleos. Acipet

Apéndice L. Comisión de Expertos Para la Exploración de Yacimientos No Convencionales en Colombia.

Pocos temas ajenos al conflicto armado han interesado a la sociedad en general, en los últimos años en Colombia. Desde la crisis en Venezuela hasta las reñidas elecciones presidenciales, importantes sucesos han marcado un momento histórico en muchos ámbitos; En el congreso se presenta como no sucedía hace mucho tiempo, una bancada opositora al gobierno actual numerosa y disciplinada, que está dando el debate frente a temas de fondo que demarcan el devenir de la economía nacional y otros aspectos sociales. La discusión se mantiene latente, viva e impulsada, además, por espacios de debate de control político en donde se busca hacer cumplir la constitución en todos y cada uno de los temas que se abordan y en los cuales se han sacado muchos “trapitos al sol”, respecto a situaciones de presunta corrupción en procesos de veeduría. Pues bien, el turno en esta ocasión se lo ha ganado el sector petrolero, gracias a que tras 100 años de estar bajando manzanas de la parte baja del frondoso árbol, sólo parecen quedar en este momento las de la copa, y hay que acudir a ellas con una escalera firme, segura y de buen material, una que no “baile” tras subir el primer escalón, el “fracking responsable”. La Implementación de esta técnica ha generado



Armando Zamora



David Neslin

una ola de opinión bastante notoria y la polarización nuevamente toma lugar en la postura de los ciudadanos. Por un lado, tenemos un sector pequeño, encabezado por el gobierno nacional y dinamizado por los representantes de la industria del petróleo, quienes, con sus datos, estadísticas y experticia en el tema, alegan con total seguridad que las reservas de petróleo mínimamente se duplicarían de llegarse a implementar el fracturamiento hidráulico en los yacimientos no convencionales (YNC), lo que traería consigo autosuficiencia energética, grandes beneficios económicos y desarrollo social. En la otra esquina encontramos a los “ambientalistas”, quienes han logrado agruparse, organizarse y poner en algunos momentos el ritmo del debate a escala nacional, y su opinión en este momento representa la mayoría. Debido a tal situación, el gobierno nacional planteó y desarrolló una comisión especial de expertos para estudiar objetivamente la problemática y dar una postura al respecto, que inició trabajo a principios del mes de noviembre de 2018. La conformación de esta se dio así: “profesionales en áreas como la ingeniería, la economía, la biología, la geología y el derecho, donde destacan algunos nombres como el del doctor en Ingeniería de Massachusetts Institute of Technology (MIT), Armando Zamora; el director del Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia, Gonzalo Andrade; el miembro del Consejo Nacional de Planeación en representación del sector Ecológico, Juan Pablo Ruíz. Asimismo, también compusieron la comisión Carlos Alberto Vargas, John Fernando Escobar, Leonardo Donado, David Yoxtheimer, Osmel Manzano, David Neslin y Manuel Ramiro Muñoz”⁴, además de asesoría del Ministerio de Minas y Energía, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, la Agencia Nacional de Licencias Ambientales (ANLA) y la Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH). La metodología de estudio se desarrolló mediante tres fases que lograron en un primer momento escuchar a las comunidades que tienen un potencial de

⁴ Sí al fracking dice comisión de expertos, Periódico el Nuevo Siglo, febrero 26 de 2019. Bogotá

desarrollo del fracking (Puerto Wilches, Barrancabermeja y San Martín), seguido de una revisión y análisis bibliográfico de las normas nacionales e internacionales que enmarcan las mejores prácticas en la técnica y como última medida un análisis de la seguridad energética de Colombia



Gonzalo Andrade

y la contribución de la industria petrolera en el desarrollo nacional.

La afectación a las comunidades y las fuentes hídricas, dentro de la declaración final de la mesa de expertos que se pronunció el pasado jueves 14 de febrero, fueron las principales preocupaciones de dicha comisión, para lo cual se decidió por unanimidad de los 13 actores, la viabilidad de la técnica en primera medida mediante el desarrollo de proyectos pilotos.

Un término bastante trascendental en el comunicado final son las recomendaciones, tanto para el desarrollo del piloto como para la posible explotación y comercialización, las cuales giraron en torno a las siguientes temáticas:

- Aspectos relacionados a la información geológica.
- Consideraciones ambientales.
- Tránsito directo y eficaz de toda la información asociada que se maneje en el proyecto en cuestión.
- Implicaciones económicas.
- Temas de impacto en las comunidades asentadas en las regiones, especialmente en la zona del Magdalena Medio.
- Contar con la licencia social, la cual demanda una serie de gestiones para su adquisición, como: identificación y gestión de pasivos ambientales, participación activa de las comunidades con un buen mecanismo de información, gestión de recursos públicos en zonas productoras, identificación de utilidades a ser transferidas a la población local para

la planificación del desarrollo y territorio sostenible e identificar las condiciones y requisitos de fortalecimiento institucional suficientes para la correcta gestión, veeduría y desarrollo de los proyectos pilotos de investigación (PPI).

A raíz del pronunciamiento, no se hicieron esperar las diversas posturas, unas en desacuerdo y otras respaldando el estudio llevado a cabo. Las próximas acciones de ejecución y pronunciamiento que nos dirán que pasa en esta novela, se encuentran básicamente en manos del Consejo de Estado, quien anteriormente dijo que debía aplicarse el principio de precaución y que actualmente mantienen suspendidos el decreto 3004 y la



Juan Pablo Ruiz

resolución 90341, partes esenciales del marco normativo del fracking. Catalina Toro Pérez, profesora del departamento de ciencia política de la Universidad Nacional y coordinadora del grupo de Ecología Política del Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales, entrevistada por la revista Semana, menciona que tal pronunciamiento es contradictorio respecto a las recomendaciones que se dan y que se trabajará en una comisión independiente para debatir sobre las recomendaciones dadas por la Comisión de Expertos en la red de universidades públicas.

Lo que se plantea justo ahora, es una necesidad evidente y reconocida frente a las dos posiciones acerca de la ausencia de poder institucional y regulatorio eficaz que pueda defender la soberanía y responder ante cualquier tipo de eventualidad; también es válida la preocupación de la adquisición de la licencia social y todo lo que implica, así como la autosuficiencia energética nacional, ya que si bien



Leonardo Donado

es cierto la implementación del fracking no responde a las decisiones pactadas en el Acuerdo de París y demás escenarios internacionales, quienes se oponen a la técnica y le apuntan a las energías

alternativas tampoco han logrado proponer una alternativa que llegue a ser verdaderamente viable para las necesidades del país. Desde la academia se debe desplegar el conocimiento y reproducirse en la sociedad, se debe ser activo políticamente, debemos apoderarnos de los espacios de

debate y consensuar desde las distintas perspectivas, ya que cada posición que se disputa esta decisión del fracking tiene en común algo, la construcción y desarrollo de país, y desde allí se debe empezar el trabajo y el diálogo. las dudas existen entonces en el “¿se quiere?” o el “¿se puede?”, pues los deberes son múltiples y muy bien conocidos. Querer, poder y deber, ¿qué tanta distancia existe?, el debate lo dirá.

Apéndice M. Fracking en Colombia, el debate es necesario.

Fracking en Colombia, el debate es necesario

En Colombia el Fracking ha sido un tema que ha generado el interés de la academia, sectores económicos, comunidades de diversos territorios e instituciones gubernamentales. A raíz de esto, en el año 2012 se desarrolló la resolución 180742 del 16 de mayo por la cual: “se establece el procedimiento para la exploración y explotación de hidrocarburos en yacimientos no convencionales”, el CONPES 3517 y hasta el mismo plan nacional de desarrollo (PND) comienzan a presentar los lineamientos políticos respecto a esta tecnología.

Vamos a presentar distintas percepciones al respecto para alimentar el debate y construir conclusiones colectivas que nos ayuden a abordar de la mejor manera este tema de interés general.

Consideramos que la discusión se perfila en las siguientes categorías: político, económico, ambiental, técnico y social. Y los siguientes elementos de discusión principal: Nivel de Incertidumbre, Sismicidad inducida, Contaminación aire y agua, economía y Seguridad energética, Principio de precaución y priorización y experiencia de relación con comunidades.

Consideramos que si la discusión gira en torno a si el Fracking es bueno o malo sin tomar los diferentes puntos de vista en cuenta, no tendría ningún objetivo debatir sobre el tema, ya que es necesaria para una verdadera construcción colectiva la oposición argumentada en el fundamento de las ideas; por tal motivo, proponemos si de acuerdo a los planteamientos que se desarrollaran a continuación, y el contexto actual de nuestro país en los diferentes ámbitos ya descritos, el Fracking sería una ¿Solución o problema para el futuro del pueblo colombiano?

El fracking es *“Un tratamiento de estimulación ejecutado en forma rutinaria en los pozos de petróleo y gas de los yacimientos de baja permeabilidad. Fluidos con diseños técnicos especiales son bombeados a alta presión y alto régimen de bombeo en el intervalo a tratar, produciendo la apertura de una fractura vertical. Las alas de la fractura se extienden lejos del pozo, en direcciones opuestas, de acuerdo con los esfuerzos naturales presentes en la formación. El apuntalante, tal como los granos de arena de un tamaño determinado, se mezcla con el fluido de tratamiento para mantener la fractura abierta cuando concluye el tratamiento. El fracturamiento hidráulico genera una comunicación de alta conductividad con una extensa área de la formación y sortea cualquier daño que pudiera existir en la región vecina al pozo”*⁵

¿Para qué se inyecta agua en el fracturamiento hidráulico? Se inyecta agua para alcanzar los niveles de energía necesarios en fracturar rocas generadoras a gran escala y que el tiempo geológico no logró fracturar y así entregar hidrocarburos a partir de la roca madre.

Datos de la contraloría referencian que el país tiene muy poca información sobre el subsuelo para identificar fallas y acuíferos, pero también contamos con información de experiencias externas que cuentan como esta tecnología ha sido funcional en Estados Unidos, aunque también prohibida en algunos países europeos brindando otra dinámica a la industria petrolera. Estos ejemplos nos permiten obtener más insumos para el estudio y relacionado a esto, una disminución comparativa de la incertidumbre que brinda herramientas para entender que sería conveniente para la visión a futuro del fracking en Colombia.

También, alrededor de esto se ha mencionado un alto contenido de desinformación que gira en torno a este tema y desde la experiencia de ellos refutan los videos que hay como. “Video que se

⁵ Oilfield Glossary en Español.Schlumberger.Facturamiento Hidráulico YNC

enciende el agua causado por el Trabajo de fracturamiento hidráulico.” Aclarando que resulta poco pertinente para dejar esta responsabilidad sobre el sector petrolero y el fracking.

En Cordatec resaltan que la discusión sobre este tema se soporta en más de 3200 fuentes científicas para concluir que el fracking si está afectando el ambiente, y además está la voz de las personas como en Cajamarca, donde la comunidad manifiesta una postura colectiva en torno al tema, aun entendiendo que la gran mayoría de la población puede no poseer la información técnica pertinente para tomar una decisión del tema y que tal vez respondan a otras motivaciones como la política y cultural. En el Artículo 79 de la Constitución política de Colombia, se brindan unas garantías que implican una justicia ambiental, y la participación de la comunidad en comprender el manejo que se da a toda esta información, elemento importante de discusión.

Aunque se pone en duda la capacidad de Colombia en el caso de la empresa estatal Ecopetrol y sus socios para implementar esta tecnología, se habla que hay más de 700 pozos fracturados en Colombia y tecnología que se ha utilizado en diversas oportunidades, que, aunque en una medida distinta la técnica ya se ha realizado, es importante puntualizarlo porque no se están debatiendo cosas como el futuro de Ecopetrol y su fuerte relación con la Andi-Chemical y el sector financiero, como las proyecciones que hay frente a la carga y la remodelación de la refinería como la de Barrancabermeja

Un planteamiento que surge al respecto es que el nivel de incertidumbre en Colombia es porque no hay una industria petrolera como tal, sino un sector de los hidrocarburos que está comenzando a revisar el tema de los yacimientos no convencionales y al mismo tiempo necesita pensarse ¿Cuál es el papel del académico actual?, ¿Qué cercanía tiene el sector de los hidrocarburos con la sociedad? y aplicación de normas como la ley la 099 de 1993 y su definición acerca de que, si no hay conocimiento en un escenario puntual, violentamos el principio de precaución, muy en línea

con lo que plantea la advertencia de la Contraloría de la república, la cual se basa en líneas gruesas en este fundamento.

Se habla que la inyección de agua trae la sismicidad inducida y hay una relación directa o indirecta que le brindan al fracking con la actividad sísmica, poniendo a discusión casos sucedidos en el mundo como en Texas, donde responsabilizan los temblores y la contaminación de acuíferos con la aplicación de la tecnología. En unas revisiones de elementos técnicos que han hecho algunos países, lo han prohibido unos por precaución, porque no es prioridad este tipo de obtención de energía ya que cuentan con otro tipo de generación, y otras demandando evidencias, pero también hay que comprender que siempre hay riesgo y un reto técnico constante de cómo se maneja el riesgo.

En tiempos de auge, 1 de cada 5 pesos llego a ser por medio del sector de los hidrocarburos, y municipios como Cumaral han recibido 300,000 millones de pesos por las regalías de la industria petrolera, el Ministerio de minas y energía menciona unas buenas garantías contractuales y también por otro lado la USO menciona que la parte económica es donde se escuda, debido a que esto representa un detrimento patrimonial que en muchos casos aplica, como en los bloques donde más ofrecen es el 2% de participación para el país y así mismo la participación del estado en las nuevas concesiones con la ANH desde el 2014, la cual está alrededor del 8% y también el Artículo 14 de la ley 1530 de 2012 sobre el descuento del 40% a actividades desarrolladas sobre yacimientos no convencionales. En esta misma línea de ideas, también ha ido aumentando una deuda externa alrededor de los 120.000 millones de dólares al tiempo que el auge de los hidrocarburos. Hay un consenso al interpretar que no se pueden desarrollar la economía sin las comunidades haciendo importantes figuras como la Licencia social y de la misma manera recuperar la imagen de la industria petrolera ante la comunidad pero así mismo comprender que no se convierta en un

elemento de alineación, también en la lectura que al día de hoy muchas comunidades tienen mayor sentido de pertenencia sobre el territorio donde denuncian que sectores sociales no han sentido el beneficio de ser un país exportador de crudos y minerales, manifestando una desconfianza a algunas instituciones como la ANH pero también argumentando que detrás hay intereses de grandes grupos económicos, en uno de los países más desiguales del mundo.

De la misma manera el ingreso al país por el fracking podría representar ahorrarse media reforma tributaria, esto significa ampliar las reservas en 5000 a 8000 millones de Barriles de crudo y en materia de seguridad energética si no encontramos una solución colectiva a las actuales reservas en 5 años nos vamos a volver importadores.

En este orden de ideas muchas instituciones gubernamentales han abordado la pregunta ¿Qué clase de país y de modelo de desarrollo podríamos construir con bajo petróleo y baja minería?, aunque esto ha ayudado a hacer que el marco legal en Colombia sea robusto, aunque permanezcan relaciones de desconfianza frente al control y la implementación pero si está el objetivo de una política pública, que afronte la reducción de reservas entendiendo una preocupación financiera para el país, y solución política a las necesidades sociales, entendiendo la importancia de hacerle un cambio al sistema de regalías, y también al mismo tiempo sumarle a la capacidad de desarrollo nacional.

Uno de estos desarrollos lo ha sido proyectos como la LEY 1715 de ENERGIA ALTERNATIVA y una canasta energética de las más bajas en emisiones tenemos, sin embargo, hay retos que nos permitirán aumentar coberturas, como el decreto de autogeneración a pequeña escala con fuentes no convencionales que ha causado un impulso de más de 200 proyectos y a nivel de Cogeneración alcanzo casi un 10%.

Entendiendo esto no tiene que haber una ruptura entre el desarrollo de la industria, la realidad de las comunidades y las competencias ambientales, hay maneras de hacerlo de manera concertada y respetando los estándares ambientales como entender que el agua para la estimulación hidráulica tiene que responder a una priorización ambiental, junto a una regulación. Fiscalización y control frente al desarrollo del sector de los hidrocarburos.

Las autoridades no sistematizan si hay casos de contaminación de agua y aire y se ha encontrado con información de las mismas empresas, que han encontrado hasta altos contenidos contaminante por encima de lo permitido, hay una discusión frente a que los análogos internacionales no pueden compararse en Colombia y aunque hay también muchos mitos al respecto lo cierto es que Colombia apenas se está comenzando a licenciar, y aún no ha concretado discusiones como la profundidad de los acuíferos debido a que hay planteamientos que mencionan que encontramos algunos a profundidades mayores a 1000 metros de profundidad y Ecopetrol manifiesta encontrarlos a los 100 metros de profundidad, otra discusión pendiente es respecto al Flow back: Hay 11 componentes que se le agregan al recurso hídrico para hacer la práctica pero la experiencia internacional nos habla que se encuentran 260 sustancias que han sido relacionadas como causantes de enfermedades como (cáncer, sistema digestivo, respiratorio y nervioso).

Aunque también se relaciona al sector de los hidrocarburos con un alto consumo de agua, lo cierto es que representa el 1,6% total del consumo de agua en el país, el gran consumo se lo lleva el sector agrícola.

Y es manifiesto que el uso del agua en el sector hidrocarburífero es manejable, además por la experiencia diaria de tener que darle viabilidad a los 7'000000 de barriles día de agua en su responsabilidad.

Otro elemento es que en el caso más optimista en experiencia internacional el 7% de los pozos han tenido problemas de integridad.

Según la ley 99 de 1993 hay dos principios de avanzada Importancia y que, aunque ambos representan un significado muy determinante para el medio ambiente, es al día de hoy una de las disputas más fuertes que va a decidir el destino del Fracking en Colombia, nos referimos al principio de precaución y al principio de prevención.

PRECAUCIÓN: Dotar a las autoridades de instrumentos para actuar ante la afectación o daño que pongan en peligro el medio ambiente.

Opera cuando exista un riesgo posible por una actividad humana, riesgo debe tener bases científicas, el daño que pueda ocurrir sea grave, que subsista la incertidumbre.

PREVENCIÓN: supone que el riesgo puede ser conocido anticipadamente y que pueden adoptarse medidas para neutralizarlo.

Aunque el precio de los hidrocarburos es un factor determinante a la hora de mirar la viabilidad de la tecnología y según esa disposición pone a consideración temas como la moratoria de Fracking, donde resaltan la importancia del reconocimiento de los riesgos colocando la atención en el uso de agua, las emisiones productos de la estimulación, la sismicidad inducida el manejo fluidos de retorno, para comprender el alcance y aplicar instrumentos de control.

También nos siembra la pregunta si ¿Hoy en día existe incertidumbre?

En cuanto a las experiencias con las comunidades, desde el claustro se arroja la siguiente pregunta: ¿Qué tan pertinente es la participación de las personas de los territorios en la toma de decisiones sobre el Fracking?

Los campesinos sienten que les están mintiendo y entre su conocimiento manifiestan tener desconfianza porque según la experiencia de ellos nada más con la sísmica en 3d y 4d realizada

en el bajo Simacota dejó sin una gota de agua varios sectores del territorio de ello, puntualizan que nadie los mira y nadie los escucha, se le han secado los acuíferos.

Según varios campesinos, mediante una experiencia, se recoge que “sería un daño grande que se le haría al país, regalarle las tierras a países que no nos ven con buenos ojos, empresas que han ido a sus casas mediante pares con mensaje como si no le venden el terreno le van a destituir las tierras, preguntándose ellos mismo que si esa es la destitución de tierras del gobierno quitándosela a los campesinos y dándosela a las multinacionales, aclarando que si llega a haber nuevos hechos de violencia en Colombia va a ser por el agua”.

La participación de la Agencia Nacional de Hidrocarburos ANH dice que desde el 2006 se habla de la estrategia en la estimulación hidráulica, por ejemplo en el congreso de la república el PND 2010-2014 impulso como estrategia la estimulación hidráulica también con costa afuera, y parte de este PND se construye en las comunidades, y hay cosas a tener en cuenta como el incentivo de regalías, y también todo un programa de gestión que se ha venido haciendo, una estrategia de gestión de conocimiento que hemos ido a recogerlas para aprovecharlas desde el 2011, donde se han venido adelantando talleres para encontrar experiencias especialmente en USA y Canadá, esta información nos ha permitido identificar los principales riesgos, por eso se habla de principio de prevención por que los riesgos si están identificados, en el país tenemos una línea de base de la sismología donde se pueden desarrollar los no convencionales, esto contradice lo que han dicho, y hay un programa de alertas tempranas con el servicio geológico temprano, como un fenómeno denominado enjambre, cuando varios efectos telúricos presentan una alerta esto hace que se suspenda de manera temporal para encontrar causal y tomar decisiones al respecto.

También han sido previstas las normas ambientales e incluso el llamado de la contraloría para avanzar en las normas ambientales respecto a la explotación porque solo estas normas inciden más

en la exploración, y nos ayudara a buscar hacer compatible las experiencias internacionales a las nacionales.

Apéndice N. Mecanismos de Participación Ciudadana.

MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

1. Origen
2. Tipos
 - 2.1. Plebiscitos
 - 2.2. Referendos
 - 2.3. Cabildo abierto
 - 2.4. Revocatoria del mandato
 - 2.5. Consultas populares (Título V Ley 134 de 1994)
3. El Debate sigue vivo.
4. Bibliografía y links de interés.

1. ORIGEN

En el transcurso del desarrollo democrático de Colombia, se trazaron una serie de iniciativas que apuntaban hacia el objetivo último de entregar poder ciudadano y soberanía a las bases del país. Conforme a ello, la Constitución Política de Colombia, se refiere en su artículo 40 respecto a los derechos de los ciudadanos, así: “Todo ciudadano tiene derecho a participar en la conformación, ejercicio y control del poder político”, por lo cual se mencionan las figuras bajo la cuales se desarrolla la participación, entre las que existe la posibilidad de tomar parte en elecciones,

plebiscitos, referendos, consultas populares y otras formas de participación democrática, las cuales son reguladas en un segundo momento mediante la Ley 134 del 31 de mayo de 1994, por medio de la cual el congreso de la República de Colombia regula la iniciativa popular legislativa y normativa; el referendo; la consulta popular, del orden nacional, departamental, distrital, municipal y local; la revocatoria del mandato; el plebiscito y el cabildo abierto y establece las normas fundamentales por las que se regirá la participación democrática de las organizaciones civiles o lo que llamamos comúnmente “ejercer la ciudadanía”. Después de esto, se modifica el mecanismo en su conjunto mediante la ley 1757 del 2015. Es así, que mediante la constitución se materializan tales figuras que logran el cometido de numerosas organizaciones políticas, independientes y demás expresiones sociales.

Según la MOE, en su presentación *Mecanismos de participación ciudadana en Colombia -20 Años de ilusiones-*, publicada en 2012, “Antes de 1991 mecanismos como el Cabildo Abierto, a través del cual se expresaron los actos independentistas en el siglo XIX, y el plebiscito de 1957 eran prácticamente los únicos escenarios en los que se daba cabida a la voz ciudadana. Posteriormente, en 1986 se abrieron las puertas a la elección popular de alcaldes y la Consulta Popular, que pudieron hacerse efectivas hasta 1988 y 1989 respectivamente”. En ese sentido, el ejercicio político civil reivindica su peso en las decisiones que a ellos mismos les perjudican, como lo son las elecciones de sus representantes y el uso de los recursos naturales, entre otros.

La recopilación de la información obtenida está orientada a guiar al lector cronológicamente a través de los distintos sucesos de carácter trascendental en el ámbito de la participación civil en la toma de decisiones. A partir de esto nos dirigimos hacia un tercer momento, tras la constitución del 91 y la ley 134 de 1994, que consiste en la elaboración y disposición de la ley estatutaria 1757

del 2015, la cual modifica y complementa la anterior ley en cuanto a los tiempos de ejecución, los porcentajes de apoyo de censo electoral, entre otras modificaciones.

Este documento que es insumo y prueba de recolección bibliográfica mediante la investigación, puede direccionarse hacia la apertura de un debate muy interesante que nos cuestione acerca de cuándo y de qué manera ejercemos nuestro papel de ciudadanos, de nuestros derechos y deberes.

2. TIPOS DE PARTICIPACIÓN

Cada uno de los mecanismos que se describirán a continuación cuentan con una serie de características que los diferencian y los hacen apropiados y oportunos para una situación especial, como, por ejemplo, una inconformidad respecto a la toma de una decisión sobre el uso del suelo o de una administración o gobierno que no cumple con las expectativas de gestión en el gobierno.

2.1. Plebiscitos:

La Red Cultural del Banco de la República de Colombia se refiere a plebiscito como una decisión del orden del Presidente y respaldada con los ministros, que es consultada con la población civil, la cual tiene que ver con: “la conformación, ejercicio y control del poder político en el país. Además, también está prevista la toma de decisiones respecto a lo establecido en el artículo 150, numeral 16, de la Constitución Política de 1991, el cual reza así: "Aprobar o improbar los tratados que el Gobierno celebre con otros Estados o con entidades de derecho internacional. Por medio de dichos tratados podrá el Estado, sobre bases de equidad, reciprocidad y conveniencia nacional, transferir parcialmente determinadas atribuciones a organismos internacionales, que tengan por objeto promover o consolidar la integración económica con otros Estados". De esta manera, se logra inyectarle mayor legitimidad y respaldo a decisiones que pueden repercutir

directamente en la vida de los ciudadanos, que, en últimas, serán quienes tomen la decisión definitiva en cuestión.

En Colombia solo se han realizado hasta el momento dos ejercicios de plebiscito, uno en 1957 y el siguiente en el 2016. Con la aprobación del plebiscito en 1957, bajo el mandato de Rojas Pinilla, se inició el frente nacional encabezado por los partidos liberal y conservador, en el cual se alternaron el poder, acción que cerró cualquier intento de la izquierda a conseguir el poder de forma diferente al levantamiento de armas. Por otro lado, el plebiscito por la paz formulado por el Presidente Juan Manuel Santos fue realizado el 2 de octubre de 2016, donde se negó el país en ese momento a firmar los acuerdos con las FARC-EP.

2.2 Referendos

Según la ley 134 de 1994, se trata de: “la convocatoria que se hace al pueblo para que apruebe o rechace un proyecto de norma jurídica o derogue o no una norma ya vigente”, por lo tanto, existen dos clasificaciones, los aprobatorios y los derogatorios. Esta se puede impulsar o presentar mediante la autoridad pública.

Son objeto de referendo las leyes, ordenanzas, acuerdos y resoluciones, así:

	APROBATORIO	DEROGATORIO	
A NIVEL NACIONAL	Proyecto de reforma Constitucional y Ley	Actos legislativos, leyes y decretos legislativos y decretos con fuerza de Ley del Presidente	Actos legislativos y Leyes
A NIVEL DEPARTAMENTAL	Proyecto de Ordenanza	Ordenanzas y decretos con fuerza de ordenanza del Gobernador	
A NIVEL MUNICIPAL O DISTRITAL	Proyecto de Acuerdo	Acuerdos y decretos con fuerza de acuerdo del Alcalde	
A NIVEL LOCAL	Proyecto de Resolución	Resoluciones Alcalde Mayor y Alcaldes Locales	

Fuente: Elaboración de los autores con base en la Constitución Política de Colombia.

Tomado de: *Mecanismos de participación ciudadana en Colombia -20 Años de ilusiones-MOE,2012*

Adicional a esto, es importante mencionar que para impulsar un referendo desde la ciudadanía se necesita en primera medida la creación de un comité promotor con un 20% de apoyo del censo electoral, seguido de una convocatoria de referendo y por último la votación y decisión del referendo.

2.3 Cabildo Abierto:

Mecanismo reconocido en la constitución y desarrollado en la ley 134 de 1994. Consiste en una conformación organizada impulsada por la autoridad pública mediante un espacio de cabildo abierto acerca de la solución de inquietudes y problemáticas a entes territoriales como los concejos municipales y Juntas Administradoras Locales, las cuales van a sesionar al menos dos veces en su periodo de trabajo el caso específico. Este sufrió históricamente un proceso de evolución, pasando de institución a acción popular brindada a cada uno de los ciudadanos y que es reconocido actualmente según Ángela María Alvarado como: “Espacio legítimo para que las personas puedan ejercer a título personal, pero en nombre de la comunidad, el cumplimiento de los derechos fundamentales frente al Estado, complementando o ampliando las formas de participación políticas propias de la democracia representativa”. En esa medida cabe resaltar la incidencia que pueden tener las organizaciones civiles que sean parte del escenario y que mantengan una postura única para generar presión, mediante la cual el gobernante del territorio en cuestión se decida a tomar alguna actividad que sea de su competencia y por la cual fue desarrollado el espacio.

2.4 revocatoria del mandato

Los ciudadanos pueden decidir a través de este mecanismo terminar un mandato de un alcalde o gobernador, conferido por elección popular anteriormente. Para realizar el proceso de revocatoria se dirige hacia la registraduría un número de firmas superior al 30% de votos obtenidos por elección popular del alcalde o gobernador, acompañado de un documento que contenga las razones

de la revocatoria. En un segundo momento, una vez superado y avalado el umbral, se cita y desarrolla la votación de revocatoria la cual será efectiva si vota un porcentaje superior al 40% de los votantes de ese mandatario al momento de asumir su puesto y si la mitad más uno vota a favor de la revocatoria. Si la revocatoria no se logra llevar a cabo, la acción popular no podrá realizarse en el periodo de mandato actual.

2.5 Consultas populares

Según la Corte Constitucional, en su sentencia C-180 de 1994, dicho mecanismo se refiere a: “La opinión que una determinada autoridad solicita a la ciudadanía sobre un aspecto específico de interés nacional, regional o local, que la obliga a traducirla en acciones concretas”. De manera que, haciendo alusión a la anterior definición, y considerando el artículo 8 de la ley 134 de 1994, esta se trata de una pregunta de carácter general sobre un asunto de trascendencia nacional, departamental, municipal, distrital o local, puede ser sometida por el Presidente de la República, el gobernador o el alcalde, según el caso, a consideración del pueblo para que éste se pronuncie formalmente al respecto. En todos los casos, la decisión del pueblo es obligatoria. Además de esto, se hace la salvedad de que tal decisión, no debe bajo ninguna circunstancia cambiar la constitución política o crear actos articulados como leyes, decretos o resoluciones.

Las consultas populares serán adoptadas si al momento de la votación la mitad más uno vota a favor de esta, y el umbral de participación supera la tercera parte del censo electoral del territorio en cuestión.

Los autores del libro *Mecanismos de participación ciudadana -20 años de Ilusiones-* en pleno y autónomo ejercicio de investigación recopilan las decisiones, bajo las cuales se debe obligatoriamente acudir a una consulta popular, las cuales son presentadas a continuación:

ASUNTO	NORMA
Creación de nuevos departamentos	Constitución, artículo 297; Ley 1454 de 2011
Conformación de áreas metropolitanas y vinculación de municipios a las mismas	Constitución, artículo 319; Ley 128 de 1994
El ingreso de un municipio a una provincia ya constituida	Constitución, artículo 321; Ley 1454 de 2011
Modificación de límites intermunicipales	Ley 136 de 1994

Fuente: Elaboración de los autores con base en Constitución y Ley.

Fuente: Mecanismos de participación ciudadana -20 años de ilusiones-MOE,2012.

Tales asuntos descritos en la tabla anterior son propios de decisiones territoriales y se enfocan en modificar el orden y/o jurisdicción de distintos municipios o departamentos que hacen parte del país.

A continuación, se representará secuencialmente los pasos más relevantes respecto al orden regional en el que se pretenda implementar la consulta popular.



Elaborado según: Ley 134 de 1994.

Abordando anteriormente la definición, la competencia, la manera en la que se desarrolla y la finalidad de la consulta popular, es importante nombrar que respecto a las disposiciones de la ley

134 de 1994, en el 2015 se avanza un poco en la manera de llevarla a cabo ya que no se necesita un respaldo ciudadano como antes, del 5 por cada mil ciudadanos, sino que se puede impulsar por cualquiera de ellos.

3. EL DEBATE SIGUE VIVO

A esta situación se deben reconocer los actores que son partícipes. Por un lado, encontramos La Corte Constitucional en representación del gobierno nacional, que mediante sus sentencias gestadas en las sesiones que esta realiza, toma posición respecto al alcance de las consultas populares, en donde cita la Constitución Política de Colombia para argumentar sus decisiones y en la otra cara de la moneda encontramos los entes regionales que junto a las comunidades reclaman la participación en la toma de decisiones. Para entrar en contexto, se cita a continuación un fragmento de un artículo periodístico publicado el 10 de diciembre de 2018 por la revista Dinero, donde se comunica lo siguiente: “La tensión que llevó a la reciente decisión de la Corte tuvo como antecedente dos fallos de la misma Corte que parecieran ir en caminos diferentes: en 2016, un fallo de una de las salas, en un caso de Pijao (Quindío), definió que los entes territoriales sí tienen potestad para prohibir actividades mineras y petroleras. Sin embargo, dos años antes, en 2014, la sentencia C123 atendiendo una demanda de inconstitucionalidad del Código de Minas en torno a la autorización de las actividades mineras, señaló que la Nación y los municipios deben concertar sobre el desarrollo de los proyectos, porque el principio es que ni la Nación puede obligar, ni el municipio prohibir”. Con base en lo anterior se aprecia por parte de La Corte Constitucional una serie de perspectivas diferentes sobre la competencia y poder de las consultas. La última noticia que se conoce en este instante es que La Corte falló a favor de Mansarovar la tutela realizada por la consulta popular que se adelantaba en el municipio de Cumaral y que frenaría uno de sus proyectos de exploración en dicha zona, “Así, a diferencia de lo señalado por el Tribunal

Administrativo del Meta, la Corte estimó que en el caso puesto a consideración el objeto mismo de la consulta no se limitaba a determinar el uso del suelo como una competencia propia de los municipios y distritos, sino que en realidad buscaba prohibir la realización de actividades de exploración del subsuelo y de recursos naturales no renovables (RNNR) en el Municipio de Cumaral, con lo cual se estaba decidiendo sobre una competencia del Estado como propietario de estos últimos”, dice el pronunciamiento de la Corte. Parece el caso bastante confuso ya que si se puede decidir sobre el uso del suelo, pero no sobre los recursos naturales del subsuelo, que son propiedad del estado. A raíz de tal situación se ha puesto en tela de juicio la seguridad jurídica que ofrece el estado colombiano a los inversionistas del exterior, ya que según ellos no existen garantías y también por parte de las comunidades se siente el malestar, ya que según ellos se ha callado la voz del pueblo.

Las opiniones dirigidas hacia el asunto desde las distintas partes han creado un ambiente de disputa, pero logran consensuar varios puntos y consideraciones como las siguientes:

- El cambio en la distribución de las regalías afecta sustancialmente las relaciones entre la empresa y la comunidad.
- Los proyectos frenados por consulta alcanzaban una suma de 200 mil millones en regalías para el estado.
- Existen otros espacios de participación ciudadana como los esquemas de ordenamiento territorial, las jornadas de concertación para titulación minera por parte de la autoridad minera y las audiencias en los procesos de licenciamiento ambiental, entre otros.
- El congreso trabajará en un nuevo mecanismo que contenga las siguientes herramientas y principios constitucionales: “participación ciudadana y pluralidad; coordinación y concurrencia nación territorio; inexistencia de un poder de veto de las entidades

territoriales para la exploración y explotación del subsuelo y de recursos naturales no renovables; diferencialidad/gradualidad; enfoque territorial; legitimidad y representatividad; información previa, permanente, transparente, clara y suficiente; desarrollo sostenible; diálogo, comunicación y confianza; respeto, protección y garantía de los derechos humanos; buena Fe; coordinación y fortalecimiento de la capacidad institucional nacional y territorial y, sostenibilidad fiscal”. En últimas se trataría de un pacto entre la región y la nación donde se viabilice el proyecto de tal forma que se garanticen los principios del desarrollo sostenible y la participación.

- Si las consultas desaparecen y no se propone un mecanismo legítimo ante el estado, volverán las protestas, los bloqueos, las manifestaciones.
- El abandono del estado en muchas zonas de vocación o potencial minero y petrolero es el detonante perfecto para que el conflicto se desarrolle. “Las regiones petroleras y mineras no sienten que el desarrollo de esas actividades económicas les representa algún beneficio, por el contrario, encarecen el costo de vida, distorsionan el mercado laboral e inmobiliario y no redunda en beneficios sociales para toda la población”, explica Edwin Palma Egea.
- “Que es una industria a la que tenemos que reclamarle más responsabilidad social, ambiental y laboral, estoy totalmente de acuerdo, pero compararla con la cocaína o querer prohibir radicalmente es totalmente irresponsable con el país”, concluye Egea en su artículo de opinión de las 2 orillas.

4. BIBLIOGRAFÍA Y LINKS DE INTERÉS:

1. [https://moe.org.co/wp-](https://moe.org.co/wp-content/uploads/2017/07/Libro_mecanismos_de_participaci%C3%B3n_ciudadana)

[content/uploads/2017/07/Libro_mecanismos_de_participaci%C3%B3n_ciudadana](https://moe.org.co/wp-content/uploads/2017/07/Libro_mecanismos_de_participaci%C3%B3n_ciudadana)

_2012.pdf

2. http://www.sdp.gov.co/sites/default/files/abc_de_la_ley_1757_de_2015_0.pdf
3. http://repository.humboldt.org.co/bitstream/handle/20.500.11761/9595/411%20Base%20datos%20%C3%A1reas%20protegidas_final.pdf?sequence=1&isAllowed=y
4. <https://www.elespectador.com/noticias/judicial/el-regreso-de-las-consultas-populares-articulo-814187>
5. <https://sostenibilidad.semana.com/medio-ambiente/articulo/consulta-popular-de-tauramena-casanare-no-se-pudo-materializar/41940>
6. <https://www.dinero.com/pais/articulo/fallo-de-la-corte-constitucional-sobre-consultas-populares/263130>
7. <https://sostenibilidad.semana.com/medio-ambiente/articulo/los-9-municipios-que-le-dijeron-no-a-la-mineria-usando-la-consulta-popular/41872>
8. <https://www.larepublica.co/especiales/minas-y-energia/en-2017-se-realizaron-7-consultas-populares-y-hay-54-pendientes-2613185>

Apéndice O LSO Licencia Social de Operación.

LICENCIAMIENTO SOCIAL PARA OPERAR

La Licencia social de operaciones, según Thomson y Boutilier (2011), es la forma de representar la percepción de una comunidad a cerca de la aceptabilidad de una empresa y sus operaciones locales, fijada en un determinado periodo de tiempo. En ella, se realiza un proceso mediante el cual los representantes de los grupos interesados diligencian una encuesta que contiene declaraciones del proyecto, para calificar que tan de acuerdo o desacuerdo se encuentran al respecto. Como parte de una de sus características, se resalta su naturaleza dinámica, ya que según Alejandra Mastrangelo, en su artículo ¿Qué es la Licencia Social para Operar LSO?, la licencia está en función de las creencias, opiniones y percepciones; además de esto, también es bueno rescatar que los principios básicos para adquirirla son:

El respeto mutuo.

La comunicación abierta.

La inclusión de todos los involucrados. La honestidad.

La divulgación total de información.

La transparencia de los procesos de exploración y explotación mineras.

En cuanto al proceso de adquisición, el respeto mutuo y la honestidad, además de principios básicos de un diálogo asertivo, implican en este contexto el facilitar información veraz acerca del proyecto, el análisis de las proyecciones sobre los fenómenos naturales y sociales que se puedan desencadenar y un balance tanto de las ganancias o beneficios como de las desventajas o riesgos

que se van a adquirir o vivir si se llega a realizar el proyecto por parte de todos los actores involucrados en el diálogo.

La sinergia entre las empresas y comunidades debe ser un compromiso de todos los colombianos, y para llegar a ello se debe trabajar integralmente en el fortalecimiento del tejido social y en la estabilidad política de las diferentes industrias, la cual es entregada por el estado; debemos distribuir eficientemente los beneficios que acarrearán los proyectos en la región, que tanto las comunidades como las empresas, y distintos gremios implicados, actúen en colectivo para que la región crezca y se desarrolle positivamente en todos los aspectos. ‘Tu no obtienes la licencia social con una visita al ministerio del gobierno a hacer una solicitud o pagando una cuota... se requiere mucho más que dinero para realmente volverse parte de las comunidades en las cuales uno opera.’ Pierre Lassonde, Presidente de Newmont Mining Corporation (2003).



Fuente: UPME

Una vez se cuente con un primer acercamiento entre las partes y se obtengan resultados de estas sobre el nivel de aceptabilidad respecto al proyecto, se podrán catalogar en algunos de los siguientes niveles:



Fuente: <http://leyes.senado.gov.co/proyectos/images/documentos/Textos%20Radicados/proyectos%20de%20ley/2014%20-%202015/PL%20060-14%20LICENCIA%20SOCIAL%20OPERATIVA.pdf>

La franja de legitimidad-aceptación es la más extensa debido a que históricamente es la zona de mayor frecuencia en la que se encuentran los resultados. También es importante resaltar la diferencia amplia que existe entre el nivel de aceptación y de aprobación, conceptos que son comúnmente confundidos entre las empresas y que se diferencian en muchos aspectos, incluyendo el cronológico, ya que para

aprobarse un proyecto socialmente, se necesitan resultados y tiempo de trabajo construyendo confianza. Entre otras confusiones y errores operacionales de las empresas, detectadas por On Common Ground Consultants Inc, se destacan:

- Creer que Cooperación y confianza son lo mismo.
- Confunden o mezclan Silencio por posesión de una LSO.
- Interactuar únicamente con las autoridades o ‘líderes’.
- Fallan en comprender que la LSO es un compromiso continuo, dinámico y evolutivo.

La estabilidad en las operaciones del proyecto que se pretende realizar, e incluso la vida de este, dependerá fuertemente del éxito en la adquisición de la licencia y de la continuidad de los programas de gestión que se pactaron realizar, ya que de incumplirse en los acuerdos se generaran diversidad de conflictos. En Colombia se debe reconocer que los conflictos armados han tenido gran incidencia en muchos de ellos, incluyendo la problemática de la explosión de oleoductos como atentado terrorista, que han generado graves problemas al medio ambiente.

A manera de conclusión, vale la pena acudir al trabajo “Conflictos y Contextos regionales en la industria de los hidrocarburos en Colombia” realizado por Francisco Gutiérrez Sanín, en el cual se concluye que las demandas formuladas por parte de la comunidad local, se encuentran las relacionadas con empleos de buena calidad, institucionalización y seguimiento, infraestructura, y respuesta frente a externalidades negativas (no solo las causadas por la industria, sino por el conflicto armado y/o por largas exclusiones territoriales).

Referencia y links de interés:

http://www.olade.org/wp-content/uploads/2015/08/Susan-Joyce_Licencia-Social-Operar.pdf

SociaLicense.com

Conflictos y Contextos regionales en la industria de los hidrocarburos en Colombia, PNUD.

Apéndice P. De las formas de contratación, labores en el sector, riesgos y algo más...

De las formas de contratación, labores en el sector, riesgos y algo más...

Contratación:

Métodos, modelos y formas de contratación bajo la figura de:

- firma contratista prestadora de servicios petroleros.
- Empleado de una empresa contratista.

Para que el negocio de los hidrocarburos funcione, este debe contar con un número de actividades bastante robusto, donde existe gran diversidad de conocimiento y tareas a desarrollar, razón por la cual nacen las empresas contratistas quienes se especializan en una actividad particular de la cadena, tanto en etapas de upstream como de downstream, son el corazón del mercado de los hidrocarburos. Según Diego Fernando Reyes Pedraza, en su artículo “Contratación y Aspectos Laborales en el Sector de los Hidrocarburos Colombianos”, el empleado de dichas empresas goza de una serie de beneficios gracias a la Convención Colectiva del Trabajo y al grado de especialidad y complejidad de los trabajos a realizar (Pedraza, 2015). Con base a la anterior postura, se facilitarán a continuación una serie de insumos e información relacionadas a la temática, que plantean reforzar nuestro conocimiento y brindar datos tanto cualitativos como cuantitativos, para acercarnos de esta manera un poco hacia la realidad del empleado del sector de los hidrocarburos en Colombia.



Modificado de: Columna Vertebral del Sector Hidrocarburos; Seguros Sura. (Martínez, 2013)

En primera medida, vale aclarar que el sector está compuesto a rasgos generales, por dos tipos de empleados, los calificados y los no calificados, quienes se definen así:

- Mano de obra calificada: Cuentan con un número de habilidades, técnicas y aptitudes específicas que fueron adquiridas mediante un ejercicio académico de naturaleza teórico-práctica.
- Mano de obra no calificada: Realización de tareas específicas y repetitivas cuyo conocimiento generalmente es adquirido de forma empírica, conformando la mayor parte del número de puestos de trabajo del mercado en esta economía.

Una vez descrita a grandes rasgos la composición del gremio, la siguiente fase consiste en saber de qué manera se articulan a laborar dentro de las empresas, por lo cual se procede a determinar el tipo de contratación a la que se recurrirá, donde predomina la contratación por obra o labor realizada sobre la contratación a término fijo o indefinido, ya sea en una empresa con contrato nacional por exploración y producción (E&P) como Grand tierra o por contratos de evaluación técnica (TEA) como Schlumberger.

En el ejercicio de la labor en campo u oficina, el ingeniero de petróleos, y trabajador del área en general, logra desenvolver y reproducir toda su experticia y talento para ser parte de un equipo,

para cubrir los objetivos de la empresa por medio de los cumplimientos personales en la labor a realizar; debido a esto, pueden existir algunos sucesos que suelen ser frutos de actividades repetitivas o malas prácticas de trabajo, denominadas enfermedades de trabajo o profesionales. Según la OIT, una enfermedad profesional es aquella enfermedad que se contrae como resultado de la exposición a algún factor de riesgo relacionado con el trabajo y es diagnosticada clínicamente estableciendo una relación causal con la labor o el entorno en el cual está el trabajador, se dice que es una enfermedad profesional. Algunas de ellas, que se pueden adquirir por una fuente específica son:

ENFERMEDAD	FUENTE
Enfermedades respiratorias	Contacto constante con los bultos de química para preparar el lodo de perforación.
Enfermedades por vibración	Permanencia en el área de la shaker, la cuales están en constante vibración.
Deterioro de la audición	Ruido constante generado por los generadores de potencia del taladro.
Lesiones en la espalda	Malas prácticas para levantar bultos de química.
Estrés	Sobre carga en la operación.
Enfermedades causadas por exposición a temperaturas externas	El trabajo consiste bajo el ambiente de La Cira – Infantas.
Enfermedades tóxicas	Contacto directo de la piel con la Química.

Fuente: Helmerich & Payne (Colombia) drilling Co. (Cortes, 2015)

Conforme a la descripción anteriormente realizada, cabe aclarar que la mayoría de estas son adquiridas por actividades repetitivas, generalmente desarrolladas por obreros de patio o empleados no calificados, quienes se exponen con mayor frecuencia a condiciones más extremas. Dentro de las actividades realizadas en el sector de los hidrocarburos que mayor porcentaje de enfermedades ocasionan se destacan:

ACCIDENTES DE TRABAJO Y ENFERMEDADES PROFESIONALES POR TIPO DE CONTRATISTA, 2011

I. Perforación y explotación: 9,59%

II. Vigilancia: 9,25%

III. Mantenimiento: 8,62%

IV. Transporte: 8,28%

V. Construcción: 8,17%

VI. Fabricación: 7,73%

VII. Ingeniería: 0,10%

Fuente: Certificados ARP empresas contratistas solicitados en auditorias RUT, año 2012

Llama bastante la atención la diferencia existente entre las actividades de campo como perforación y las actividades de servicios especializados desarrollados por Ingenieros como el de Yacimientos. Los niveles de riesgo a los que son expuestos los empleados en campo comprenden los puntos más altos, en donde fácilmente en algunas actividades existe el riesgo mortal o de fatalidad, especialmente al momento de manejar operaciones con altas presiones o maquinaria pesada y ultra-pesada de gran potencia, tamaño y peso, que se mueve a distancias muy próximas a las de los trabajadores.

Por último, se presentará a continuación una serie de tablas que indicarán dentro de cada una de las grandes etapas que componen el sector, la manera en que se desarrollan a nivel nacional las labores en términos de empleabilidad, participación de la mano de obra local, y demanda de profesionales y técnicos para la realización de las labores, en un periodo promedio de 2012.

ETAPA DE EXPLORACIÓN

<i>Topografía (T) / Gravimetría (G) / Magnetometría (M) / Geoquímica (GQ) / Sismografía (S) / Procesamiento de Datos (PD) / Perforación Estratigráfica y Corazonamiento (PEC)</i>					
Procedencia		Nivel de Calificación			<u>ETAPA DE EXPLORACIÓN</u>
Puestos de Trabajo	Región (%)	Profesional (%)	Técnico (%)	No Calificado (%)	
20221	90	100	67	90	Mayor número o % Sector
S	M	PD	GQ	M	
29	0	3	0	0	Menor número o % Sector
PD	PD	S	PD/M	G/GQ/PD	

Modificado de: *Modificado de: Columna Vertebral del Sector Hidrocarburos; Seguros Sura.*

ETAPA DE EVALUACIÓN Y DESARROLLO

<i>Socialización de Proyectos(SP)/ Transporte de Equipos(TE)/ Estudios Ambientales(EA)/ Servicios Especializados(SE)/ Obras Civiles(OC)/ Pruebas de Pozos(PP)/ Servicios de Perforación(SPE)/ Perforación Direccional(PD)/ Cementación(CE)/ Registros Eléctricos(RE)/ Fluidos de Perforación, Tratamiento y Disposición.(FP)</i>					
Procedencia		Nivel de Calificación			<u>ETAPA DE EVALUACIÓN Y DESARROLLO</u>
Puestos de Trabajo	Región (%)	Profesional (%)	Técnico (%)	No Calificado (%)	
6370	87	100	65	45	Mayor número o % Sector
SPE	SPE	SE/PD	CE	TE/EA	
490	0	8	0	0	Menor número o % Sector
SE/PD	SE/PP/PD/FP	TE	SP/SE/PD	SE/PP/PD/CE/RE/FP	

Modificado de: Columna Vertebral del Sector Hidrocarburos; Seguros Sura. Pag. 8

ETAPA DE DESARROLLO Y PRODUCCIÓN

<i>Levantamiento Artificial (LA)/ Construcción de Campamentos(CC)/ Estimulación de Pozos(EP)/ Workover y Mantenimiento(WM)</i>					
Procedencia		Nivel de Calificación			<u>ETAPA DE DESARROLLO Y PRODUCCIÓN</u>
Puestos de Trabajo	Región (%)	Profesional (%)	Técnico (%)	No Calificado (%)	
730	90	67	67	90	Mayor número o % Sector
EP	EP	CC	WM	EP	
219	67	10	0	0	Menor número o % Sector
CC	LA/CC/WM	EP	EP	CC/WM	

Modificado de: Columna Vertebral del Sector Hidrocarburos; Seguros Sura. Pag. 12

Lo sectores con el menor número de puestos de trabajo son los de mayor porcentaje de profesionalismo, debido a la especialización del sector y la selectividad al momento de acceder a la realización de la tarea, que cuenta con un nivel de importancia muy alto.

La relación entre el nivel de formación académica ya sea profesional o técnica, es inversamente proporcional al porcentaje de personal procedente de la región para el sector en particular debido a la falta de oportunidades en la formación de educación superior, lo cual puede ser por cuestiones económicas y/o culturales.

Así como se logran concluir un par de cuestiones, vale la pena sustraer de este pequeño número de datos, las razones estructurales y de fondo que incitan a que actualmente funcione el sector de esta manera, y si creemos a nuestro juicio que está bien o no, el modo de funcionar.

Bibliografía

- Cortes, A. F. (2015). *Plan de entrenamiento en HSE para operaciones de perforación de pozos basados en tecnologías de animación virtual*. Bucaramanga: Escuela de estudios industriales y empresariales.
- Martínez, A. G. (2013). *Columna Vertebral del Sector Hidrocarburos*. Colombia: Dirección de Hidrocarburos y Minería SURA.
- Pedraza, D. F. (2015). *Contratación y Aspectos Laborales en el Sector de Hidrocarburos Colombiano*. Colombia: diegoreyespedraza@gmail.com.

Apéndice Q. Marco sindical petrolero en Colombia

Colombia, aunque es un Estado Social de Derecho, sus libertades democráticas han estado en tela de juicio, según el centro de memoria histórica En Colombia 82.998 personas fueron desaparecidas forzadamente, y según informes de la confederación sindical internacional Colombia está entre los 10 países más peligrosos del mundo para hacer sindicalismo y también de los que menos se respetan los derechos laborales. ¿Por qué pasa esto? ¿No hay un Marco jurídico al respecto?

La normatividad existente está desde el ámbito local, nacional e internacional, por ejemplo, la Organización Internacional del Trabajo (OIT) ha sido el referente internacional permitidos por los artículos 9 y 93 de la constitución de 1992 que le permiten a Colombia adoptar algunas normatividades internacionales que se incorporen desde el legislativo. la OIT es la institución mundial responsable de la elaboración y supervisión de las Normas Internacionales del Trabajo y la componen tanto representantes del gobierno empleadores y trabajadores, algunos de los convenios construidos colectivamente son los siguientes:

Convenio 87 sobre la libertad sindical y la protección del derecho de sindicación (Ratificado ley 26 de 1976).

Convenio 98 sobre el derecho de sindicación y de negociación colectiva. (ratificado por Colombia solo hasta el año 1976 mediante la Ley 26).

Estos convenios aterrizan en Colombia con la llamada trípode Sindical de la constitución de 1991:

- 1) Sindicalización (Art 39)

Los trabajadores y empleadores tienen derecho a constituir sindicatos o asociaciones, sin intervención del Estado. Su reconocimiento jurídico se producirá con la simple inscripción del acta de constitución.

2) La negociación colectiva (Art 55)

Se garantiza el derecho de negociación colectiva para regular las relaciones laborales, con las excepciones que señale la ley. Es deber del Estado promover la concertación y los demás medios para la solución pacífica de los conflictos colectivos de trabajo.

3) Huelga (Art 56)

Se garantiza el derecho de huelga, salvo en los servicios públicos esenciales definidos por el legislador.

Comprenderemos cómo se aplica este marco normativo al contexto de la industria de los hidrocarburos especialmente con la empresa nacional Ecopetrol, la cual tiene un total de 4 sindicatos:

1)USO - Unión Sindical Obrera

La USO, es un Sindicato de Industria, que agrupa trabajadores del sector de los hidrocarburos, agro-combustibles y la Industria Petroquímica en Colombia. Cuenta con más de 18.000 afiliados de diferentes empresas del sector y tiene 21 subdirectivas a nivel nacional, en donde la sede Principal está en Barrancabermeja.

2) ADECO - Asociación de directivos profesionales, técnicos y trabajadores de las empresas de la rama de actividad económica del recurso natural del petróleo y sus derivados de Colombia.

Este sindicato está afiliado a la Confederación General del Trabajo, CGT. Actualmente cuenta con una Junta directiva Nacional y subdirectivas reconocidas en Ecopetrol S.A. en

Barrancabermeja, Bucaramanga, Bogotá y Cartagena. Concentra su actividad en los temas relacionados con salud, escalafón y beneficios pensionales para sus afiliados.

3) SINDISPETROL - Sindicato nacional de trabajadores de empresas operadoras, contratistas, subcontratistas de servicios y actividades de la industria del petróleo, petroquímica y similares.

Este sindicato está afiliado a la Confederación General del Trabajo, CGT. Actualmente cuenta con una Junta directiva Nacional y subdirectivas reconocidas por Ecopetrol S.A. en Bucaramanga y Bogotá. Concentra su actividad sindical en el cumplimiento de las obligaciones laborales por parte de las empresas contratistas de Ecopetrol.

4) ASPEC - Asociación Sindical de Profesionales de Ecopetrol

Es una Asociación Sindical conformada por un equipo humano, legalmente reconocido ante la sociedad y el Estado Colombiano, cuyo objetivo es construir en conjunto el sostenimiento de Ecopetrol S.A. en armonía con la defensa de los derechos y expectativas del desarrollo laboral y profesional de nuestros afiliados.

En la última negociación colectiva se contempla el fortalecimiento de la empresa más importante del país de propiedad del pueblo colombiano, la preservación y avance en los derechos de los trabajadores directos de nómina convencional y directiva así como los trabajadores de contratistas en todo el país, 82 nuevos empleos y de la misma manera resaltar el acuerdo de establecer una comisión Sindicato empresa para construir una propuesta de inversión social que impacte el desarrollo de Barrancabermeja y el Magdalena Medio. La apreciación de diferentes dirigentes a continuación. Esta firma de esta convención beneficia 7200 trabajadores. Asegura la Unión sindical Obrera en publicación 24 sept 2018.

Estos avances están acompañados de personas que han continuado la lucha y otros que han dejado su sangre en el camino, nuestra industria petrolera también ha sufrido masacres en busca de la conquista de sus derechos como sucedió en la llamada Masacre de los Petroleros:

Según la (Central Unitaria de Trabajadores de Colombia, 2011) en el año 1.924 se declara la huelga de los trabajadores petroleros contra la Tropical Oil Company en Barrancabermeja, después de dos (2) años de reclamaciones por parte de los trabajadores, con respecto a salarios y condiciones laborales, especialmente porque existía una enorme diferencia entre lo poco que devengaban los trabajadores colombianos con relación a los extranjeros. Esta huelga fue reprimida violentamente por las fuerzas militares y costó varias vidas de dirigentes sindicales, detenciones y destierro para otros. En 1.927 se declaró otra huelga reclamando lo anterior y destacando el horario de trabajo de ocho (8) horas; sin embargo, también fue reprimido violentamente con similares trágicos resultados.

Referencias:

<https://justiciatributaria.co/wp-content/uploads/2018/09/BOLETIN-22-MESA-DE-NEGOCIACION.pdf>

<https://repository.ean.edu.co/bitstream/handle/10882/3686/Estupi%C3%B1anAndrea2012.pdf?sequence=2&isAllowed=y>

Apéndice R. Código de ética Profesional

CODIGO DE ETICA PROFESIONAL Ley 842 de 2003, Artículo 33 <i>Se adopta el Código de Ética Profesional y se dictan otras disposiciones.</i>	
a) Estudiar cuidadosamente el ambiente que será afectado en cada propuesta de tarea, evaluando los impactos ambientales en los ecosistemas involucrados, urbanizados o naturales, incluido el entorno socioeconómico, seleccionando la mejor alternativa para contribuir a un desarrollo ambientalmente sano y sostenible, con el objeto de lograr la mejor calidad de vida para la población.	b) Rechazar toda clase de recomendaciones en trabajos que impliquen daños evitables para el entorno humano y la naturaleza, tanto en espacios abiertos, como en el interior de edificios, evaluando su impacto ambiental, tanto en corto como en largo plazo.
c) Ejercer la profesión sin supeditar sus conceptos o sus criterios profesionales a actividades partidistas.	d) Ofrecer desinteresadamente sus servicios profesionales en caso de calamidad pública.
e) Proteger la vida y salud de los miembros de la comunidad, evitando riesgos innecesarios en la ejecución de los trabajos.	f) Abstenerse de emitir conceptos profesionales, sin tener la convicción absoluta de estar debidamente informados al respecto.
	g) Velar por la protección de la integridad del patrimonio nacional.

Además, entre los pronunciamientos oficiales del CPIP, se presenta como elemento a considerar en este proyecto, la declaración de los principios éticos de los ingenieros, la cual contempla el compromiso a cumplir con los siguientes:

a) Veracidad: Actuar de conformidad con la verdad, con honestidad y transparencia en la ejecución de nuestros trabajos, en la expresión pública de nuestros conceptos, y siendo agentes dignos de confianza para sus usuarios, clientes, colegas, compañeros, empleados y/o empleadores.

b) Integridad: Enarbolar y fortalecer el honor y la dignidad de la Ingeniería, ejerciéndola con integridad profesional, promoviendo las buenas prácticas y el respeto a los demás.

c) Responsabilidad: Ejercer nuestra actividad atendiendo a las consecuencias de nuestras acciones, dando prioridad a la protección de la vida, la seguridad,

la salubridad, el medio ambiente y el cuidado del bien público y fomentando el desarrollo personal y la actualización de los conocimientos, tanto propios como de colegas y terceros.

- d) Precisión: Desarrollar nuestras actividades con precisión y rigurosidad, exclusivamente dentro de los umbrales de nuestra competencia, soportando nuestro desarrollo profesional en el mérito y calidad de nuestros servicios.

Las funciones anteriormente mencionadas están acompañadas de algunos deberes especiales de los profesionales para con la sociedad, establecidas en la Ley 842 de 2003, por la cual se modifica la reglamentación del ejercicio de la ingeniería, de sus profesiones afines y de sus profesiones auxiliares, se adopta el Código de Ética Profesional en el Artículo 33 y se dictan otras disposiciones.

Se presentan adicionalmente 3 numerales del código que estaban reglamentados, la intención es poderlos revisar como objeto de análisis pues estos mismos códigos fueron declaradas inexequibles por la Sentencia C-570 de 2004.

- a) Interesarse por el bien público, con el objeto de contribuir con sus conocimientos, capacidad y experiencia para servir a la humanidad.

- b) Cooperar para el progreso de la sociedad, aportando su colaboración intelectual y material en obras culturales, ilustración técnica, ciencia aplicada e investigación científica.

- c) Aplicar el máximo de su esfuerzo en el sentido de lograr una clara expresión hacia la comunidad de los aspectos técnicos y de los asuntos relacionados con sus respectivas profesiones y su ejercicio.

Apéndice S. Relatoría Encuentro virtual “Escenario de Aprendizaje G.I.”

Eje temático:

Aplicación del Desarrollo Sostenible en Colombia

Insumos que alimentan el debate:

Ley 099 de 1993.

Acuerdo de París.

Conferencia de Estocolmo.

Cumbre de La Tierra.

Metodología del encuentro:

1. Socialización y discusión sobre el concepto de Desarrollo Sostenible.
2. Perspectiva desde el sector de los hidrocarburos sobre la implementación de los objetivos del desarrollo sostenible.
3. Intervención de la invitada, abogada UIS y ambientalista Dayana Corzo Joya.
4. Conclusiones.

Desarrollo

Mediante las intervenciones realizadas en el primer punto, se logra recopilar que:

El Desarrollo Sostenible busca el bienestar de la comunidad, en la medida en que esta corresponde a un trabajo conjunto que es parte de la evolución. Se centra en la idea de satisfacer las necesidades de las personas en la actualidad, sin comprometer el futuro de las siguientes generaciones y presenta antecedentes desde la Conferencia de Estocolmo de 1972 cuando se

empezó a hablar de la relación del hombre con el medio ambiente que lo rodea. Para lograr cumplir los objetivos, es necesario realizar procesos innovadores que trabaje con prácticas limpias o que se esfuercen al máximo en reducir la “huella de carbono” que esta pueda realizar.

Desde el punto de vista de los estudiantes de Ingeniería de Petróleos, se concluye que:

El desarrollo del ser humano, desde donde lo estamos planteando hace muchos años, necesita de energía, y como industria nuestro impacto en el campo se ve reflejado en la emisión de gases que contribuye al Cambio Climático. Para abordar de mejor manera el tema hay que reflexionar acerca de si se está cayendo en un sentido de hipocresía al hablar de desarrollo sostenible, sabiendo la manera en que el petróleo y sus derivados impactan la naturaleza, por lo cual es bueno estudiar cómo estamos utilizando tales derivados y que estamos haciendo como industria en términos de pedagogía, optimización de procesos, biorremediación, etc. En últimas, el desarrollo sostenible se refiere también a aumentar la calidad de vida de los seres humanos, por lo cual la industria puede contribuir de forma responsable para entregar energía a los hogares y cerrar las brechas sociales existentes.

Se llega a un consenso en que toda actividad humana genera impacto, ya sea positivo o negativo y que la industria petrolera no es la única que contribuye al deterioro ambiental, ya que existen muchas más que probablemente generan mayor impacto y no trabajan en solucionar los daños como si lo hace la nuestra, refiriéndonos al caso específico de las malas prácticas de generación de energía, como lo es “Hidroituango”.

La reflexión también implica que todos y cada uno desde nosotros, desde nuestro rol como seres humanos y ciudadanos del común, podemos contribuir con “un granito de arena” para aportar al cambio, así desde pequeños actos se puede marcar a nivel macro un mejoramiento muy importante.