

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ

ESCUELA DE POSGRADO



Creación de valor compartido en el Sector Petrolero en Colombia

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE MAGÍSTER EN
ADMINISTRACIÓN ESTRATÉGICA DE EMPRESAS**

OTORGADO POR LA

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ

PRESENTADO POR:

Andrea Camila Gómez Valderrama

Carlos Mauricio Fuentes Cortés

Joan Sebastián Pinzón Martínez

Jhean Marcela Neva Sarria

Asesor:

Profesor : Daniel Eduardo Guevara Sánchez

Bogotá, Mayo de 2017

Agradecimiento

A Dios por la vida y por permitirnos llevar acabo todas nuestras empresas con buenos resultados. A todas nuestras familias por su comprensión, apoyo y sacrificio para que no desfalleciéramos y pudiésemos sacar adelante todo lo planeado.

A los profesores de la maestría gerencial V Bogotá, por su gran apoyo y motivación para la culminación de nuestros estudios, principalmente al profesor Daniel Eduardo Guevara Sanchez en por su tiempo compartido y por impulsar el desarrollo de esta investigación.



Resumen Ejecutivo

El sector petrolero en Colombia tiene un impacto importante en la economía del país, sin embargo sus actividades afectan en gran medida la comunidad y el medio ambiente. En las empresas del sector petrolero, se ha trascendido de conceptos como la ética y responsabilidad social hacia el valor compartido, aunque este concepto es relativamente nuevo, busca obtener beneficios y ganancias distribuidas a lo largo de la cadena de valor.

La presente investigación, tiene como objetivo identificar la incorporación del concepto de valor compartido en el sector petrolero de Colombia, para ello, se utilizó un enfoque de tipo cuantitativo con alcance longitudinal, que permite a través de la aplicación de un instrumento, obtener datos cuantitativos de cuatro de las principales empresas del sector en Colombia.

Con lo anterior se pudo determinar que las empresas de la muestra enfocan la incorporación del concepto de valor compartido en la cadena de valor de sus procesos principalmente en la gestión eficiente del Agua y Energía, la disminución del impacto por emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), y el manejo de los residuos de agua y sólidos.

Como parte del estudio, se recomienda, adelantar en lo posible, acciones conjuntas para minimizar los costos en implementación de acciones aisladas con costos elevados lo cual traería ahorros considerables en costos, favoreciendo sus *stakeholders*, y disminuyendo los impactos ambientales en la comunidad.

Abstract

The oil sector is a sector with a huge impact on the economy of Colombia, not only because of the benefits that generates but also because of the effect its operation have on the environment and community. In oil companies, has transcended concepts such as ethics and social responsibility towards shared value, although this concept is relatively new, seeks to obtain profits distributed throughout the value chain.

The present research aims to identify the incorporation of the concept of shared value in the oil sector of Colombia, for that a quantitative approach with a longitudinal scope was used, which allows, through the application of an instrument, to obtain quantitative data from four of the main companies in the sector in Colombia.

With the above, it was possible to determine that the companies in the sample focused on incorporating the concept of shared value in the value chain of their processes, mainly in the efficient management of Water and Energy, reducing the impact of greenhouse gas emissions, and the management of water and solid waste.

As part of the study, it is recommended, if possible, to carry out joint actions to minimize the costs of implementing high-cost sustainable actions, which would lead to considerable cost savings, favoring stakeholders, and reducing environmental impacts in the community.

Tabla de Contenidos

Lista de Tablas.....	viii
Lista de figuras	x
Capítulo I. Introducción	1
1.1 Antecedentes.....	2
1.2 Problema de la investigación	6
1.3 Propósito de la investigación	7
1.4 Significancia de la investigación	8
1.5 Marco Teórico.....	9
1.6 Limitaciones de la Investigación	10
1.7 Delimitaciones	11
1.8 Resumen.....	11
Capítulo II: Revisión de la Literatura.....	13
2.1 Ética empresarial, responsabilidad social empresarial y valor compartido	14
2.2 Desarrollo sostenible.....	20
2.3 Reportes y certificaciones internacionales de responsabilidad social y sostenibilidad empresarial.....	23
2.4 Sector Petrolero Colombiano.....	27
2.5 Análisis interno AMOFHIT del sector de petróleo y gas en Colombia.....	30
2.6 Responsabilidad social y valor compartido en la industria de petróleo y Gas	33
2.7 Resumen.....	43
Capítulo III. Metodología de la Investigación	46

3.1	Diseño y conveniencia de la investigación.....	46
3.2	Consentimiento informado	47
3.3	Participantes de la investigación.....	47
3.4	Confidencialidad.....	48
3.5	Ubicación geográfica	48
3.6	Instrumentación	48
3.7	Recopilación de datos	50
3.8	Análisis de datos	51
3.9	Validez y confiabilidad.....	52
3.10	Resumen.....	52
	Capítulo IV. Presentación y Análisis de Resultados	54
4.1	Perfil de la muestra	54
4.2	Incorporación del concepto de valor compartido en los procesos	58
4.3	Conceptos de ecoeficiencia y valor compartido dentro de la gestión organizacional y definiciones estratégicas.....	59
	4.3.1 Definiciones de corto y largo plazo	60
	4.3.2 Reportes y asociaciones	61
	4.3.3 Certificaciones	62
4.4	Uso de insumos en los procesos productivos.....	63
	4.4.1 Insumos relacionados con el recurso agua.....	64
	4.4.2 Insumos relacionados con el recurso energía	67
4.5	Gestión de residuos o salidas generadas en los procesos productivos.....	69

4.6	Procesos de mejora continua para el uso eficiente de insumos y reducción de residuos o salidas generadas en los procesos productivos.....	78
4.7	Resumen.....	85
Capítulo V. Conclusiones y Recomendaciones		90
5.1	Implicancias Teóricas.....	95
5.2	Implicancias Prácticas.....	96
5.3	Recomendaciones	97
5.3.1	Recomendaciones Prácticas	97
5.3.2	Futuras Investigaciones.....	99
Referencias.....		101
Apéndice A: Información Empresa A.....		110
Apéndice B: Información Empresa B.....		111
Apéndice C: Información Empresa C.....		113
Apéndice D: Información Empresa D.....		114
Apéndice E: Instrumento de Medición.....		115
Apéndice F: Listado de abreviaturas.....		131

Lista de Tablas

Tabla 1	<i>Empresas con mayor producción en Colombia.</i>	28
Tabla 2	<i>Producción (Mboed o Millones de barriles de petróleo equivalente).</i>	54
Tabla 3	<i>Variación de la Producción (Millones de barriles de petróleo equivalente).</i>	56
Tabla 4	<i>Total empleados</i>	57
Tabla 5	<i>Criterios para la elaboración de la Misión y Visión.</i>	60
Tabla 6	<i>Reportes y asociaciones a los que pertenecen las Empresas Extractivas de Hidrocarburos en Colombia.</i>	62
Tabla 7	<i>Certificaciones obtenidas por las empresas extractivas</i>	63
Tabla 8	<i>Captación de agua (millones de m³) por barriles producidos (Mboep) anuales.</i>	65
Tabla 9	<i>Variación porcentual de captación de agua (%)</i>	66
Tabla 10	<i>Intensidad energética (consumo de energía por barril MWH/Boe).</i>	67
Tabla 11	<i>Variación consumo de energía.</i>	69
Tabla 12	<i>Total toneladas de residuos sólidos por millones de barriles</i>	70
Tabla 13	<i>Variación porcentual de generación de residuos sólidos.</i>	71
Tabla 14	<i>Emisiones de Gases Invernadero tCO₂eq por millón de barriles de crudo</i>	73
Tabla 15	<i>Variación de emisiones efecto invernadero GEI (%)</i>	74
Tabla 16	<i>Disposición de agua por m³ por millones de barriles (m³/Mboe) al año</i>	76
Tabla 17	<i>Variación porcentual vertimientos de agua residual.</i>	77
Tabla 18	<i>Procesos de mejora continua para consumo de agua que implementaron las empresas:</i>	79
Tabla 19	<i>Procesos de mejora continua para consumo de energía que implementaron las empresas:</i>	79
Tabla 20	<i>Procesos de mejora continua para las emisiones GEI que implementaron las empresas:</i>	81

Tabla 21	<i>Procesos de mejora continua para manejo de los demás residuos que implementaron las empresas:</i>	81
Tabla 22	<i>Otras estrategias que implementaron las empresas analizadas:</i>	82
Tabla 23	<i>Indicadores de las variables analizadas en función a la producción de petróleo</i>	85



Lista de figuras

<i>Figura 1.</i> Revisión de literatura de valor compartido y sector petrolero colombiano.....	13
<i>Figura 2.</i> Dimensiones por cada uno de los criterios de sostenibilidad.	24
<i>Figura 3.</i> Cadena productiva de los hidrocarburos	27
<i>Figura 4:</i> Principales indicadores GRI de las compañías <i>oil&gas</i>	34
<i>Figura 5:</i> Proceso de transformación industrial.	39
<i>Figura 6.</i> Producción anual de las principales empresas extractivas en Colombia.....	55
<i>Figura 7.</i> Variación porcentual de las Empresas extractivas en Colombia.....	56
<i>Figura 8.</i> Evolución de empleados por Empresa.....	57
<i>Figura 9.</i> Criterios para la elaboración de la Misión y Visión	61
<i>Figura 10:</i> Reportes y asociaciones a los que pertenecen las Empresas Extractivas de Hidrocarburos en Colombia.	62
<i>Figura 11:</i> Certificaciones obtenidas por las empresas extractivas.....	63
<i>Figura 12:</i> Captación de agua por Barriles producidos (Mboep) anuales.....	65
<i>Figura 13:</i> Variación porcentual de captación de agua.	66
<i>Figura 14:</i> Intensidad energética.	68
<i>Figura 15:</i> Variación consumo de energía.	69
<i>Figura 16:</i> Residuos sólidos por barriles producidos.....	71
<i>Figura 17:</i> Variación de residuos año a año	72
<i>Figura 18:</i> Emisiones de Gases Invernadero tCO ₂ eq por millón de barriles equivalente	74
<i>Figura 19:</i> Variación porcentual de emisiones GEI	75
<i>Figura 20:</i> Disposición de agua por m ³ por millones de barriles (m ³ /Mboe) al año.....	76
<i>Figura 21:</i> Variación porcentual de disposición de agua por año.....	77
<i>Figura 22:</i> Principales procesos de mejora continua implementados.	84

Capítulo I. Introducción

El Estado, la empresa y la sociedad siempre han estado estrechamente vinculados, relación que en los últimos tiempos ha tomado una mayor relevancia en cuanto al beneficio que cada una puede brindarle a las otras y por el beneficio que cada una espera obtener de las demás. Esta relación de mutuo beneficio ha llevado a que las empresas incorporen nuevos conceptos en su operación y en especial en la relación con los diferentes involucrados o *stakeholders*, evolucionando de la simple filantropía, pasando a la Responsabilidad Social Empresarial a la generación de Valor Compartido. Con el objeto de enfrentar las necesidades sociales y los desafíos empresariales con un modelo de negocio sostenible, crecimiento financiero constante y perdurable en el tiempo, y lo plantean de la siguiente forma: *“las políticas y prácticas operacionales que aumentan la competitividad de una empresa, mientras simultáneamente mejoran las condiciones sociales y económicas de las comunidades en las cuales opera”* (Porter & Kramer, 2011).

El concepto de valor compartido se relaciona con todo sector y sus empresas, y en especial con la industria extractiva representada por las empresas de petróleo, gas y minería. Esta industria tiene una oportunidad significativa para impactar la sociedad debido a sus características únicas comparadas con otros sectores, tales como son sus ingresos anuales, los horizontes lejanos de las operaciones, múltiples puntos de interacción con las comunidades locales y en la mayoría de las veces, ubicación en áreas remotas con grandes necesidades de la comunidad y deficiente infraestructura (Porter, 2014). Así mismo, es quizá una de las industrias más exigidas por gobiernos y comunidades para que contribuya al desarrollo de sus entornos (El Espectador, 2014).

A pesar de las grandes utilidades que genera la industria extractiva, su impacto no siempre se traduce en mejores resultados ambientales o sociales. No obstante, numerosas compañías en todo el Mundo, aplican estrategias de valor compartido y adoptando una visión

de largo plazo, abriendo oportunidades de desarrollo socioeconómico en los países y regiones donde operan (El Espectador, 2014).

En particular, en Colombia el sector petrolero durante varias décadas ha sido uno de los más importantes sectores en la economía del País, tanto por la participación que tiene el petróleo y sus derivados en la balanza comercial y en la economía, como por el impacto que tiene en la sociedad y el medio ambiente. Constituyéndose en una de las locomotoras definidas por el Gobierno Nacional, principal motor de desarrollo para el País, y generador de las rentas necesarias para el funcionamiento del Estado (Agencia Nacional de Hidrocarburos, s.f.).

Por todo lo anterior, para el sector extractivo constituye un gran reto la creación de valor compartido, concepto cada vez más relevante debido a los constantes cambios que debe enfrentar ante políticas inciertas, complejidades geopolíticas, gestión de costos y cambio climático (EY, 2014).

1.1 Antecedentes

En la década de los 50, el objetivo principal de las empresas era conseguir la maximización de las utilidades de los accionistas y/o propietarios, cuando toda acción de carácter social se consideraba ajena a su gestión. En los 60 aparecieron los enfoques filantrópicos que buscaban entregar donaciones eventuales para fines sociales y en muchos casos, ajenos al negocio empresarial, con el propósito de mejorar la imagen respecto de sus clientes, empleados y comunidad. Este enfoque filantrópico evolucionó hacia un enfoque más estratégico con una meta identificable, que a su vez evolucionó a *marketing* social, enfocándose en una única causa u organización en particular. En los años 90, el enfoque empresarial se dirigió hacia la filantropía corporativa y responsabilidad social empresarial (RSE), buscando dar respuesta pública respecto de las consecuencias sociales de sus actividades, ante las presiones del Gobierno, activistas y medios de comunicación bajo cuatro

argumentos básicos como son: la obligación moral, la sustentabilidad, licencia para operar y la reputación (Albano et al., 2012). Los autores mencionan la existencia de varios niveles de la Responsabilidad Social Empresarial dependiendo de la etapa del ciclo de producción en el que se encuentre la empresa. Dichos niveles parten de programas de capacitación y reaprovechamiento de materiales en la etapa productiva hasta filantropía, donaciones en efectivo o en especie e inversiones en proyectos sociales como factores del aspecto institucional, pasando por modalidades de acciones compensatorias y promoción de productos ligados a una causa de interés social en la etapa de la comercialización.

El término de Responsabilidad Social Corporativa o RSC fue acuñado por primera vez en el trabajo de Howard Bowen (1953) como la forma para producir no sólo bienes y servicios, sino devolver a la sociedad parte de lo que esta le había facilitado. Las empresas fueron mostrado mayor interés en lograr un posicionamiento en los mercados, además de generar valor y riqueza para socios y accionistas, por lo que fueron adquiriendo un compromiso social con los grupos de interés o *stakeholders* y la comunidad (Sparano, 2010). El término *Stakeholders* fue acuñado por Freeman (1984) como “*cualquier grupo o individuo que puede afectar o ser afectado por la consecución de los objetivos de la empresa*”.

La evolución del concepto de Responsabilidad Social fue introducida por primera vez por Michael Porter y Mark R. Kramer en el año 2011 como valor compartido, y lo definieron como la consecución de los objetivos organizacionales por parte de la empresa con rentabilidad para el negocio, mientras se crea valor a la sociedad a través de un modelo de negocio claro. De acuerdo con Zadek (2005) existen cinco etapas en la curva del aprendizaje organizacional en el desarrollo de la Responsabilidad Social Corporativa, la defensiva, cumplimiento, gestión, estratégica y civil. Para Albano et al (2012), existe la sexta, el valor compartido.

Para los autores Michael Porter y Marc R Kramer en el año 2012, las organizaciones no han dado la total relevancia a la incorporación del valor compartido, los problemas continúan y es principalmente por orientar la creación de valor al corto plazo siguiendo prácticas erradas de tiempo atrás, es decir, el valor no se enfoca a las necesidades del cliente ni a los factores que influyen en el éxito a largo plazo de la Organización.

Durante muchos años, las compañías se enfocaron en generar beneficios económicos para sus accionistas y dejaron de lado temas sociales, optando por realizar compensaciones por el daño percibido en la sociedad debido a sus operaciones, lo cual se aprecia como acciones meramente filantrópicas que se encuentran desengranadas de las actividades core de la empresa, y que no dan provecho a su experticia e influencia. Sin embargo, las empresas más desarrolladas han adquirido un compromiso social, reconociendo que ellas mismas dependen del buen funcionamiento de la sociedad para prosperar. De tal manera que han incorporado el valor compartido a las estrategias *core* del negocio, beneficiando la sociedad y asegurando su sostenibilidad y competitividad en el largo plazo (Bockstette & Stamp, 2011).

Según Porter (2014), crear valor compartido no es ajeno a ningún sector empresarial y en especial al extractivo, representado por la extracción de crudo, gas y minería. Este sector representa una oportunidad significativa para el impacto en la sociedad debido a sus características únicas por encima de otros sectores como son: US\$3.5 billones en ingresos anuales (5% del PIB mundial en 2012), largo horizonte de operaciones, múltiples puntos de interacción con las comunidades locales, situado con frecuencia, en zonas remotas con grandes necesidades de la sociedad y con una infraestructura deficiente. El valor económico creado por las empresas extractivas puede transformar la vida de millones que viven en los países, sobre todo en aquellos ricos en recursos naturales. A pesar de este potencial, las empresas extractivas han hecho pocos progresos utilizando los enfoques actuales como la filantropía, y en cambio, han incrementado conflictos y disputas.

No obstante, a lo anterior, para Porter (2014) existen ejemplos exitosos de empresas extractivas que se han involucrado en crear valor compartido, yendo más allá de su responsabilidad social empresarial, al lograr competitividad y generar valor en la sociedad como una nueva manera de abordar las causas subyacentes de preocupaciones de la comunidad, y abrir oportunidades económicas para las empresas del sector extractivo. El sector de los hidrocarburos ha sido entre las industrias que ha liderado el desarrollo de RSE. Esto es al menos parcialmente por los efectos negativos altamente visibles que tienen sus operaciones de día-a-día, como derrames de crudo y las protestas de grupos indígenas y de sociedad civil (Frynas, 2009).

En Colombia, la evolución del concepto de Responsabilidad Social está ligado a través de su historia, desde su inicio en 1900. La forma como el sector petrolero inició su incursión en el País, no fue la más asertiva para generar una aceptación de la comunidad. En efecto, desde sus comienzos las empresas petroleras se abrieron camino mediante acciones militares en las regiones apartadas de Colombia, despojaron a sus habitantes nativos y los obligaron a desplazarse a centros urbanos, privándolos de sus derechos y violentando su cultura, costumbres e historia (Avellaneda, s.f.). Avellaneda señala que el crecimiento del sector petrolero no solo ha estado marcado por la colonización de las empresas en diferentes regiones y el desalojo ocasionado en la población, sino que también ha generado otros impactos en la sociedad, como el conflicto armado por el poder y el territorio, y los grandes daños que las actividades petroleras ocasionan al medio ambiente, afectando la biodiversidad y contaminando el agua. Adicional a lo anterior, no solo se han visto afectadas las zonas donde las petroleras adelantan sus operaciones, sino también en las ciudades principales a donde migraron las poblaciones rurales y comunidades indígenas afectadas por la extracción del petrolero en sus tierras. Pese a la afectación que el sector ha ocasionado a la sociedad, se han generado cuantiosas utilidades que beneficiaron la economía. Sin embargo, de las

ganancias producto de miles de barriles de petróleo extraídos se han invertido menos del 1% en proyectos sociales.

De acuerdo con Zambrano (2014), aunque la intervención gubernamental no ha sido relevante en el sector petrolero en cuanto a la preservación de los recursos naturales, la industria petrolera tiene un desafío mucho mayor que otras industrias de generar valor económico y social, porque debe lidiar con situaciones complejas en áreas remotas, con actividad económica precaria, necesidades sociales y poca presencia institucional.

Las empresas extractivas en Colombia fueron introduciendo poco a poco en su gestión los conceptos de responsabilidad social corporativa, principalmente al ser signatarias del pacto mundial y por su visibilidad hacia la comunidad. Las principales empresas fueron realizando los reportes de sostenibilidad y constituyendo áreas de RSE en las Empresas.

1.2 Problema de la investigación

El concepto de valor compartido como fin último de la responsabilidad social empresarial que busca la creación conjunta de valor entre la empresa y la comunidad como parte del modelo de negocio y forma de alcanzar el éxito económico, no es ajeno a alguna empresa ni sector. No obstante y al decir de Porter (2014), el sector extractivo, representado por empresas mineras e hidrocarburos, cobra mayor relevancia por sus ingresos, largo plazo de operación y su interacción con las comunidades en lugares remotos y precarios. El valor compartido se convierte entonces, en una nueva manera de tratar las problemáticas que enfrenta, y abrir oportunidades económicas para las empresas del sector.

La presente investigación plantea la identificación de la incorporación del valor compartido en el sector extractivo de hidrocarburos en particular en Colombia. En consecuencia, se busca la construcción, validación y aplicación de un instrumento que permita identificar la incorporación del valor compartido en las principales empresas en el sector extractivo de hidrocarburos en Colombia, durante su actividad productivo desde los insumos

usados por la empresa, pasando por sus procesos, políticas y/o prácticas de gestión para el manejo de los recursos naturales y el medio ambiente, hasta llegar a la gestión de los desperdicios generados.

1.3 Propósito de la investigación

La presente investigación y su correspondiente texto se adelantaron, siguiendo la información de los objetivos específicos.

Objetivo general. Establecer el estado actual de incorporación del concepto de valor compartido en los procesos de las empresas extractivas de hidrocarburos en el sector petrolero colombiano.

Objetivos específicos:

- Establecer si las empresas extractivas de hidrocarburos en el sector petrolero colombiano contemplan los conceptos de ecoeficiencia y valor compartido en su gestión organizacional y definiciones estratégicas.
- Determinar el estado actual de uso de insumos en los procesos productivos de las empresas extractivas de hidrocarburos en el sector petrolero colombiano.
- Determinar la gestión que hacen las empresas extractivas de hidrocarburos en el sector petrolero colombiano a los residuos o salidas generadas en sus procesos productivos.
- Establecer si las empresas extractivas de hidrocarburos en el sector petrolero colombiano cuentan con procesos de mejora continua para uso eficiente de insumos y reducción de residuos o salidas generadas en sus procesos productivos.

Para desarrollar la investigación objeto del presente trabajo, se formularon las siguientes preguntas:

Pregunta general. ¿Cuál es el estado actual de incorporación del concepto de valor compartido en los procesos de las empresas extractivas de hidrocarburos en el sector petrolero colombiano?

Preguntas específicas:

¿Cómo son contemplados los conceptos de ecoeficiencia y valor compartido dentro de la gestión organizacional y definiciones estratégicas de las empresas extractivas de hidrocarburos en el sector petrolero colombiano?

¿Cómo es el uso de insumos en los procesos productivos de las empresas extractivas de hidrocarburos en el sector petrolero colombiano?

¿Cuál es la gestión que hacen las empresas extractivas de hidrocarburos en el sector petrolero colombiano a los residuos o salidas generadas en sus procesos productivos?

¿Cuáles son los procesos de mejora continua para uso eficiente de insumos y reducción de residuos o salidas generadas en los procesos productivos que tienen las empresas extractivas de hidrocarburos en el sector petrolero colombiano?

1.4 Significancia de la investigación

Al considerar la importancia que en la actualidad tiene para todas las empresas de cualquier sector, generar beneficios a sus stakeholders y mantenerse competitivas en el mercado y en especial en sectores con un gran impacto como el extractivo, es fundamental determinar el conocimiento aplicado que tienen las empresas del sector de hidrocarburos acerca del concepto de valor compartido, con el fin de establecer una fuente de análisis que contribuya en el desarrollo del concepto en ellas mismas.

La importancia de este estudio de investigación radica básicamente, en aplicar un instrumento validado para lograr un mayor conocimiento sobre la forma como las principales empresas del sector de hidrocarburos en el País, están incorporando el concepto de valor compartido en su gestión durante la cadena productiva, partiendo desde los insumos, los procesos y las políticas a las salidas y de esta forma, determinar una línea base que caracterice el concepto en el sector petrolero colombiano actual.

Esta investigación contribuirá a identificar el conocimiento y/o práctica del concepto de valor compartido en un grupo de empresas del sector petrolero en Colombia, con el objeto de proponer estrategias de sensibilización que permitan la sostenibilidad del sector a partir del beneficio mutuo, y traducirlas en mayores posibilidades en aspectos de producción y competencia, lo mismo que generar beneficios para las empresas, el sector, la economía y la comunidad, y de manera especial para los sectores que tienen un gran impacto sobre el medio ambiente, la sociedad y el Estado.

1.5 Marco Teórico

Michael Porter y Mark Kramer (2011), pioneros en introducir y analizar el concepto de valor compartido y la forma como puede generarse en la empresa como estrategia para incrementar las utilidades, lo describen como una relación estrecha entre la empresa y la comunidad donde opera, la una no puede ser próspera sin la otra a largo plazo, si no se mantiene una relación bajo unos principios de beneficio mutuo. Por mucho tiempo, la empresa ha estado desvinculada de los problemas de la sociedad y ha enfocado su visión estratégica en satisfacer las necesidades de sus clientes determinados mediante por los productos y servicios ofrecidos y generados como resultado una cadena de valor que dista de satisfacer las necesidades de la sociedad.

Los autores mencionados, definen el valor compartido como “las políticas y prácticas operacionales que mejoran la competitividad de una empresa a la vez que ayudan a mejorar las condiciones económicas y sociales de las comunidades donde operan” (p. 6). Para alcanzar las mejoras en la competitividad, definieron tres formas: re concebir productos y mercados, identificando el impacto positivo y negativo que los productos o servicios de la marca ocasionan a la sociedad, y cómo por medio de la elaboración de productos rediseñados y con un sistema de distribución diferente, se puede generar valor caracterizado por un alto grado de innovación y para mercados desatendidos; redefinir la productividad en la cadena de valor,

determinando cómo se optimizan las actividades para reducir los costos y mejorar los procesos, lo cual redundará en un mayor valor para la empresa, al optimizar sus procesos, recursos económicos, financieros y humanos; y para el cliente, al ofrecerle productos que se acomodan mejor a sus necesidades y le brindan beneficios adicionales como el cuidado de la salud y por último, creando un clúster de apoyo para el sector, acerca de las instalaciones de la empresa, reuniendo diferentes actores de la cadena en un mismo lugar, para incrementar la comunicación y mejorar los canales de interacción bajo intereses comunes que faciliten el aumento de valor económico para todas las partes.

Los mismos autores consideran que existen otros factores que influyen en la creación de valor y marcan su diferencia en las empresas, la responsabilidad social representada en el conocimiento y las habilidades que deben tener los líderes, y su capacidad para incentivar al interior de los equipos, el valor compartido y la capacidad del gobierno para regular las actividades que desarrollen las empresas.

Es así como las empresas han adoptado la ecoeficiencia dentro de sus sistemas de gestión, Luis A. Gonzalez (2005), define la ecoeficiencia como el programa de la gestión ambiental para hacer uso eficiente del agua, la energía, el suelo, la materia prima y la fuerza del trabajo en todo proceso productivo, reutilizando los productos y tratando los vertimientos, de tal manera que se reduzcan los riesgos y se eliminen o se prevengan los impactos ambientales negativos sobre la salud y los ecosistemas.

1.6 Limitaciones de la Investigación

Las entrevistas con los altos mandos en las empresas petroleras son restringidas con acceso limitado, afectando el proceso de aplicación del instrumento y levantamiento de la información. Así mismo, la crisis que está sufriendo el sector petrolero, puede sesgar las respuestas y veracidad de las mismas en el momento de recolectar la información. La limitación de la información o el acceso a ella, debido a su dispersión dentro de las empresas

en el momento de recopilar los datos para alimentar el instrumento pudo haber limitado el alcance de la investigación. Por último, se presentaron inconvenientes con la completitud de la información a través del instrumento utilizado ya que no se pudo obtener la información para todas las preguntas propuestas.

1.7 Delimitaciones

El estudio fue realizado, teniendo en cuenta las cinco principales operadoras petroleras del País, a partir de la producción en barriles diarios, de acuerdo con la Asociación colombiana de petróleos (ACP), incluida la empresa colombiana de petróleo (ECOPETROL), por ser la mayor empresa del País y por contar como principal accionista el Estado colombiano. La investigación se adelantó en un tiempo máximo de dos meses, y se realizó, aplicando entrevistas a las personas encargadas o remitidas directamente en las oficinas que cada empresa facilitó para desarrollar la actividad como fuentes primaria de información, adicionalmente se recurrió a fuentes secundarias de la muestra escogida, para complementar la información de la investigación.

1.8 Resumen

Durante mucho tiempo, las empresas han cambiado y evolucionado en gran parte, como consecuencia de los avances tecnológicos y en gran medida por las tendencias que marcan los mercados internacionales y no solo por la forma como desarrollan las actividades, sino por la relación que tienen con el entorno, aunque esta relación aún no maximiza los beneficios para ambas partes, dado que prima el concepto de responsabilidad social sobre el término de valor compartido.

Es importante establecer si el sector petrolero en Colombia, direcciona su cadena de valor hacia la consecución del valor compartido, teniendo en cuenta que es uno de los sectores que más impacto tiene sobre la comunidad y que más relación tiene con el Estado. Por tal razón, se utilizó un instrumento que permitiera medir el estado del concepto de valor

compartido en el sector petrolero, en una muestra de las principales compañías con presencia en el País.



Capítulo II: Revisión de la Literatura

Para la presente investigación, se hizo una revisión de la literatura relacionada con los conceptos de ética empresarial, responsabilidad social empresarial y desarrollo sostenible, lo mismo que sobre el concepto de valor compartido, con el fin de lograr su entendimiento en las empresas que se investigaron en el sector petrolero. Para tal fin, se consideraron diferentes publicaciones de autores internacionales y nacionales desde la perspectiva de generador de resultados sociales y de negocio, y se tuvieron en cuenta, los reportes y certificaciones actuales para medir responsabilidad social y sostenibilidad. Una vez se revisó la literatura, se profundizó en el sector petrolero colombiano con un mayor énfasis en el segmento extractivo de hidrocarburos y en las prácticas exitosas de valor compartido en las empresas seleccionadas para estudio.

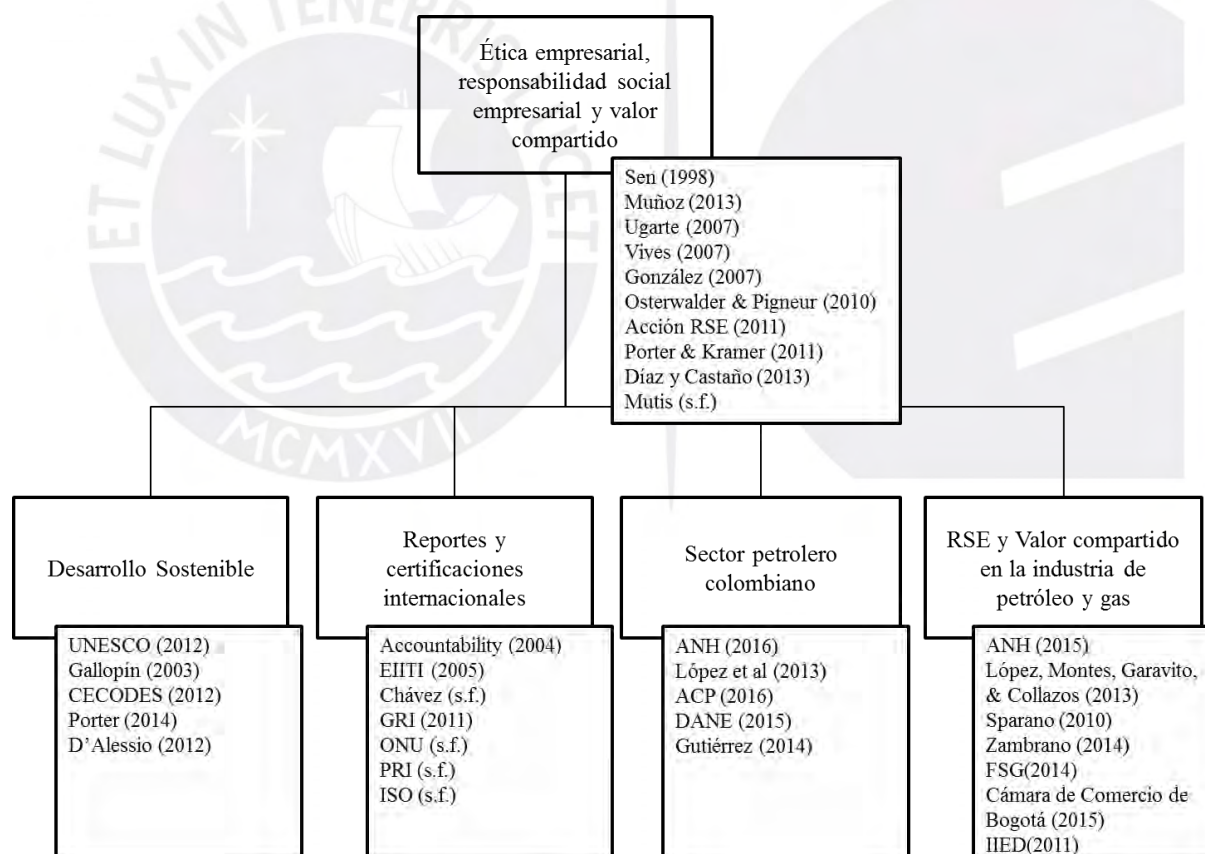


Figura 1. Revisión de literatura de valor compartido y sector petrolero colombiano.

2.1 Ética empresarial, responsabilidad social empresarial y valor compartido

De acuerdo con Sen (1998), diferentes autores han evidenciado el impacto de la ética en la economía desde un raciocinio práctico, conceptualizando el bien, lo correcto y lo obligatorio en el contexto empresarial. Para tal fin, alude al capitalismo y se remite al comentario de Adam Smith sobre el carnicero, el cervecero y el panadero, cuando expresó que estos personajes necesitan del dinero de quienes consumen sus productos, y los consumidores por su parte, necesitan de estos productos. En una primera interpretación, se podría tratar de un intercambio simple que beneficia a todos, y se considera que la ética pareciera no ser necesaria en esta relación comercial. Sin embargo, se pone en consideración la intención real de Adam Smith, al poner en evidencia la satisfacción del interés propio como motivador del intercambio de productos, en el marco donde un intercambio implica acuerdos entre personas, confianza en que el acuerdo se cumpla y que el trato parte de un beneficio mutuo.

Lo anterior trasciende el mundo empresarial, de forma tal que Muñoz (2013), plantea que *“la empresa inteligente incorpora a su carácter, a su núcleo duro, un conjunto de buenas prácticas y hábitos que asume en el día a día y que están insertas en su toma de decisiones, que deben ser justas y prudentes respondiendo adecuadamente a las expectativas generadas por los agentes con los que se relaciona”* (p. 78), lo cual resulta fundamental en la relación de las organizaciones con el entorno en el cual desarrolla su actividad, debe encontrarse el beneficio mutuo mas alla del particular, generando de esta forma confianza y buena reputación lo que se traduce en beneficios tangibles y sostenibles.

Ugarte (2007), plantea la ética como factor de creación de valor para las organizaciones desde la perspectiva en la cual se incorporan valores éticos como la igualdad, la libertad, el diálogo, el respeto y la solidaridad en las fases de construcción de empresa y que son la creación, la diferenciación, la unificación y la congregación. Esta última incluye el alcance de

la empresa en diferentes grupos de la sociedad, momento cuando conviven inversionistas, trabajadores, consumidores, usuarios, acreedores y el Estado.

El concepto de la ética en el ámbito empresarial, evoluciona al concepto de responsabilidad social empresarial, sobre el cual Vives (2007), reúne elementos comunes de varias definiciones de autores que se sintetizan en la convergencia de seis elementos principales: el primero, el compromiso de las empresas de operar de forma que se agregue valor social a la comunidad; el segundo, la decisión voluntaria de las empresas de adoptar prácticas de responsabilidad social empresarial; el tercero, los beneficios para la sociedad y grupos involucrados; el cuarto, la conducta ética entendida como prácticas de negocio aceptables; el quinto, el desempeño ambiental, y por último, la adaptabilidad que se refiere a la necesidad de adaptar las prácticas de responsabilidad social empresarial a las particularidades del entorno en donde se desarrolla la empresa.

Muchas empresas han optado por una responsabilidad social empresarial reactiva frente a una responsabilidad social estratégica, tratando de recuperar por medio de prácticas filantrópicas su legitimidad frente a la sociedad, debido a actuaciones no éticas o concebidas como irresponsables por los grupos de interés con los cuales se relaciona, y que impacta su posición competitiva y pone en riesgo su viabilidad en el largo plazo (Muñoz, 2013).

Lo anterior se debe en gran parte, a que las empresas no se han vinculado con la responsabilidad social empresarial de forma voluntaria, sino como consecuencia de las respuestas del público a problemas que no habían considerado como parte de la responsabilidad de su negocio. Sin embargo, la responsabilidad social empresarial debe ir más allá de ser buenos ciudadanos, mitigando el daño y aumentando el valor y los beneficios para la organización (Díaz & Castaño, 2013).

Acorde con lo anterior, la responsabilidad social empresarial está conectada con el *core business* de la compañía y se integra en las expectativas de los grupos de interés, de forma tal

que se agrega valor económico, social y ambiental tanto al negocio, como a la sociedad. Es así, como la empresa asegura su éxito y sostenibilidad, al mismo tiempo que contribuye al desarrollo de la comunidad (Acción RSE, 2011).

A pesar de los esfuerzos de las compañías por asegurar sus actuaciones en un marco ético y realizar prácticas de responsabilidad social empresarial, de acuerdo con Porter y Kramer (2011), *“En los últimos años, las empresas han sido vistas cada vez más como una causa importante de los problemas sociales, ambientales y económicos. Hay una percepción muy amplia de que las compañías prosperan a costa del resto de la comunidad”* (p. 3). Para subsanar lo anterior, los entes gubernamentales se han visto en la obligación de imponer impuestos, regulaciones y sanciones encaminados a minimizar el impacto de sus operaciones, tratando de internalizar las externalidades que se hayan creado cuando las compañías generan costos sociales de los cuales no se hacen cargo, como la contaminación.

Los autores insisten en que la solución para que las empresas recuperen su legitimidad y confianza en los consumidores, es el principio del valor compartido que se refiere a la creación de valor económico tanto para la compañía como para la sociedad, enfrentando sus necesidades y desafíos. *“El concepto de valor compartido puede ser definido como las políticas y las prácticas operacionales que mejoran la competitividad de una empresa a la vez que ayudan a mejorar las condiciones económicas y sociales en las comunidades donde opera”* (p. 6), teniendo en cuenta que una empresa necesita de una comunidad exitosa para brindar un entorno que apoye el negocio, continúan: *“La creación de valor compartido supone el cumplimiento de leyes y estándares éticos, así como la mitigación de cualquier mal causado por la empresa, pero es mucho más que eso. La oportunidad de crear valor económico mediante la creación de valor para la sociedad será una de las fuerzas más poderosas que impulsará el crecimiento en la economía global”* (p. 16).

Los autores plantean tres formas para que las empresas logren valor económico creando valor social: “*reconcibiendo productos y mercados, redefiniendo la productividad en la cadena de valor y construyendo clústeres de apoyo para el sector en torno a las instalaciones de la empresa*” (p. 16). La reconcepción de productos y mercados debe partir de la identificación de necesidades, beneficios y perjuicios de la sociedad asociados a los productos que ofrece la compañía, lo cual lleva a las empresas a descubrir nuevas oportunidades para la diferenciación y el reposicionamiento, además de potencializar nuevos mercados. La redefinición de la productividad en la cadena de valor, parte del hecho de que la operación de la empresa afecta temas sociales, como por ejemplo: el inevitable uso de los recursos naturales, por lo cual las compañías deben analizar formas eficientes para utilizar energía, agua, materias primas y empaques, lo mismo que potencializar a sus proveedores, asegurando calidad y acceso a mayores volúmenes de producción, y preservar el bienestar de sus empleados, garantizando su productividad. Por último, bajo la claridad de que ninguna empresa es autosuficiente, es necesario desarrollar *clústeres* locales, porque toda empresa se ve afectada por las compañías y la infraestructura de apoyo que la rodean.

Señalan también que una de las maneras más importantes de generar valor compartido es con la transformación de la cadena de valor, que no es independiente, sino que se refuerza entre sí. El uso de la energía, por ejemplo: está siendo reexaminada en toda la cadena de valor, ya sea en los procesos, transporte, edificios, cadena de suministro, canales de distribución o servicios de apoyo, con el uso de la energía, utilizando mejor tecnología, reciclaje, cogeneración y diferentes prácticas de creación de valor compartido. Así mismo, la utilización de los recursos en la cadena de suministro, desde los insumos, procesos y los residuos, está catalizando nuevos enfoques en áreas como la utilización del agua, las materias primas y los empaques, el reciclaje y la reutilización. Esta mejor utilización de los recursos por medio de una mejor tecnología, permeará en toda la cadena de valor hasta proveedores y

canales de distribución. Para los autores citados, la generación de valor se construye también con el fortalecimiento del *cluster* por medio de iniciativas para mejorar las condiciones estructurales.

Por último, manifiestan que las oportunidades más fértiles para crear valor compartido, están justamente relacionadas con el negocio en particular de una empresa, y en las áreas más importantes para el negocio, donde la empresa puede obtener el máximo beneficio económico, aportar más recursos y su escala y presencia de mercado, le permitan tener un impacto significativo en un problema de la sociedad.

Por su parte, Díaz y Castaño (2013), plantean que *“La necesidad mutua que tienen las empresas y la sociedad es un hecho. Una sociedad saludable genera una demanda expansiva para los negocios en la medida que más necesidades humanas se alcanzan y las aspiraciones crecen. Al mismo tiempo, una sociedad saludable necesita compañías exitosas; ningún programa social rivaliza con el sector empresarial cuando se trata de generar empleos, bienestar, e innovación que mejore los estándares de vida y sociales a lo largo del tiempo”* (p. 87).

Además, las buenas intenciones de las empresas se deben soportar en una decisión estratégica por parte de los líderes corporativos. Para Díaz y Castaño (2013), *“Sin el compromiso de los líderes, es poco probable que las empresas sean capaces de calcular la importancia de los recursos, el enfoque y el pensamiento a largo plazo necesario para hacer un impacto significativo”* (p. 95).

Tema que refuerza Mutis (s.f.), cuando indica *“Que hay que redefinir el propósito de las empresas. No solo porque es lo correcto y lo moral, sino porque de eso depende el progreso, la sostenibilidad e, inclusive, la existencia de cada empresa a largo plazo”* (p. 115). Las estrategias de valor compartido que definen las empresas son más sostenibles como ventajas competitivas que las mejoras a un producto o la optimización de costos.

En este sentido y de acuerdo con González (2007), las empresas deben partir del diálogo con los *stakeholders*, para indagar intereses y valores comunes a cada uno de ellos, categorizados como universales, intereses y valores propios de cada grupo e intereses y valores particulares. Una vez se tenga entendimiento de lo anterior, la empresa está en capacidad de diseñar y definir estrategias que satisfagan los valores universales identificados, responder a valores grupales y si es posible, atender valores particulares. Con esto, la empresa consigue credibilidad y legitimidad de parte de los *stakeholders*, siempre y cuando sea capaz de responder por lo menos, a sus expectativas comunes.

A partir del hecho de que un modelo de negocio proporciona las bases para que una empresa cree, desarrolle y capte valor, Osterwalder y Pigneur (2010), han definido nueve módulos que a partir de un análisis descriptivo del diagrama de estado de resultados (ingresos – costos = utilidad antes de impuestos), buscan establecer un modelo de negocio que refleje la lógica que debe seguir una empresa para conseguir ingresos. Los nueve módulos son la definición del segmento de mercado, definición de la propuesta de valor, canales, relaciones con los clientes, fuentes de ingresos, recursos clave, actividades clave, asociaciones clave y por último, la estructura de costes.

Para Osterwalder y Pigneur (2010), desde la definición de la propuesta de valor que se orienta a determinar el producto o servicio que se vaya a entregar al segmento identificado, y la identificación de la propuesta distintiva que hará que el cliente seleccione esa oferta y no la de los competidores, la empresa debe incorporar características asociadas a la generación de resultados sociales que más tarde se verán reflejados en resultados del negocio, como parte de la determinación de asociaciones clave que se traduzcan en alianzas legítimas, requeridas para que el modelo de negocio se lleve adelante.

2.2 Desarrollo sostenible

La UNESCO (2012), describe el desarrollo sostenible como un paradigma en el cual se visualiza un futuro donde se equilibran las condiciones ambientales, sociales y económicas. Este concepto cambia la forma como se veía el desarrollo económico y el crecimiento de las empresas inicialmente, pues los beneficios se perciben para todas las partes involucradas, y no solo para la compañía. Esta nueva forma de ver el crecimiento, surge de la necesidad de hacer cambios a lo largo de la cadena de valor para frenar y desacelerar el daño que se esté ocasionando al medio ambiente y a la sociedad, por el afán de garantizar un crecimiento rentable para las organizaciones a cualquier costo. Gallopín (2003), por su parte, define el desarrollo sostenible como un cambio gradual y direccional que significa más que un crecimiento cuantitativo, un despliegue cualitativo de beneficios.

Aunque el propósito principal de las empresas es el valor económico, traducido como el incremento de la rentabilidad y de la productividad para conseguir beneficios a los empresarios, en la actualidad han alcanzado relevancia tres conceptos relacionados con la generación de valor y que corresponden a la rentabilidad económica, el progreso social y la conservación del medio ambiente y sus recursos. La sostenibilidad es un desafío importante para las empresas porque deben integrar las tres variables mencionadas, teniendo en cuenta las necesidades y expectativas del entorno, empleados, proveedores, inversionistas y accionistas (CECODES, 2012).

De acuerdo con el informe *Sostenibilidad en Colombia: casos empresariales 2011* de CECODES (2012), las estrategias que se originan para mantener un desarrollo sostenible, que a su vez genere valor son, entre otras: creación de alianzas con empresas públicas y/o privadas, mejoramiento y optimización de procesos para una producción más limpia donde se tenga un uso eficiente y racional de los recursos naturales como el agua, la energía, las

materias primas para productos industriales, propuestas de desarrollo sostenible con la comunidad y la implementación de programas de ética empresarial, entre otros.

Las empresas han adoptado estrategias para incorporar en sus planes estratégicos, el concepto de sostenibilidad. No solo tienen en cuenta objetivos económicos sino también, objetivos sociales porque las empresas se han visto en la obligación de generar una conciencia en la cual se evidencie que no funcionan al margen del entorno, y que su capacidad de competir y de mantenerse en el mercado depende en gran medida, de las circunstancias de los lugares donde operan (Porter, 2014).

Uno de los resultados obtenidos al crear sinergia entre los factores sociales y económicos para ser incluidos como estrategia en la generación de valor compartido, se evidencia en el incremento de los beneficios percibidos por las organizaciones a mediano y largo plazo, lo cual permite que las compañías sean competitivas en productividad, utilización de recursos laborales, naturales y de capital, al producir bienes y servicios de calidad. Adicionalmente, el valor compartido desde el desarrollo sostenido, vincula a los trabajadores motivados por el sentido de la oportunidad, a la sociedad por el cuidado del medio ambiente, la preservación del entorno y por el suministro de bienes valorados por los consumidores (Porter, 2014).

Por su parte, las empresas actuales dependen más de externalidades y de su relación con los proveedores que no solo representan relaciones verticales en las cuales el que se encontraba en el nivel superior percibía mayores beneficios, sino que por el contrario, la empresa se ha unido con los demás integrantes de la cadena de valor, para trabajar en pro del cliente y para garantizar que la sostenibilidad de las estrategias y planes se mantengan durante el tiempo y generen los beneficios que se esperan. La interrelación entre los integrantes de la cadena de valor no solo ha generado beneficios, sino que también ha permitido implantar soluciones innovadoras en el desarrollo de nuevos medios de gestionar problemas sociales y llevarlos a la práctica, lo cual se ha convertido en una de las maneras más eficaces de crear

valor social y por consiguiente, de crear valor para todos los actores del proceso (Porter, 2014).

Para que el desarrollo sostenible esté asociado a un concepto de valor compartido, debe significar más que la perpetuación de la situación existente, identificarse con claridad los aspectos objeto del sostenimiento y aquellos que requieren cambio para seguir avanzando y den continuidad al modelo de negocio. El desarrollo sostenible debe ser flexible a los cambios, conservar el conocimiento que se adquiere, sostener las bases sociales y de adaptación y renovación, y estimular la innovación y la creatividad. Así mismo, el desarrollo sostenible debe ser puesto en práctica y no quedarse como una estrategia puesta en el papel. Es un concepto que requiere implementarse de forma gradual en las organizaciones y por lo tanto, debe medirse en su progreso mediante la vinculación de indicadores de la sostenibilidad con metas alcanzables (Gallopín, 2003).

Al incorporarse en la organización el concepto de desarrollo sostenible, se crea un deseo común de los funcionarios de contribuir con el mismo, permitiendo que se maximicen los beneficios y se minimicen los efectos negativos que se presenten como producto de la operación, buscando la ganancia mutua y consiguiendo un equilibrio entre las demandas de los inversionistas, empleados, clientes, proveedores, comunidad y medio ambiente (D'Alessio, 2012).

Lo anterior relaciona de una forma adecuada, la definición de desarrollo sostenible con el significado de valor compartido, evidenciando el vínculo que existe entre los dos términos, puesto que el desarrollo sostenible busca maximizar el beneficio en cada aspecto económico, social y ambiental. Por lo cual, es posible afirmar que es clave en el momento de generar valor compartido.

Los términos de responsabilidad social empresarial, desarrollo sostenido y valor compartido se encuentran estrechamente relacionados y han venido evolucionando en el

tiempo con los diferentes cambios que se han presentado en los mercados, la industria y la sociedad. Cada vez es más importante para las empresas, generar valor con el desarrollo sostenible, viéndolo como la oportunidad para generar cambios o para implementar mejoras a los procesos establecidos para crear productos y servicios, y para interaccionar con los *stakeholders*, permitiendo que se haga un uso eficiente de los recursos naturales y que se genere rentabilidad para la empresa.

2.3 Reportes y certificaciones internacionales de responsabilidad social y sostenibilidad empresarial

Al ser el desarrollo sostenible un eje transversal en la práctica empresarial, existen diferentes normas, índices y marcos internacionales encaminados a fortalecer sus estrategias, además de gestionarlas y medirlas Chávez (s.f.). El informe *Strategic challenges for business in the use of corporate responsibility codes, standards and frameworks* (Accountability, 2004) ayuda a entender el propósito y la relación que existe entre los principales códigos y estándares internacionales en responsabilidad social e identifica cuatro pasos que en su conjunto definen cómo una organización gestiona las tres dimensiones como son la social y ética, medioambiental y económica de su responsabilidad social y sostenibilidad empresarial:

Formulación de políticas. El establecimiento de políticas para determinar y comunicar el enfoque y objetivos de una organización referente a su desempeño en el ámbito de los distintos aspectos de la sostenibilidad.

Contabilización. La necesidad que tiene una organización de establecer indicadores medibles sobre su desempeño en sostenibilidad, para conocer el grado de cumplimiento de sus objetivos.

Aseguramiento. Emplea mecanismos para asegurar que sus políticas se cumplan y estén consiguiendo sus objetivos en materia del desempeño en sostenibilidad.

Comunicación. La forma de comunicar a sus grupos de interés, sus progresos en el desempeño en sostenibilidad (Accountability, 2004).

En la figura a continuación se ilustra las dimensiones que abarca cada uno de los Criterios:

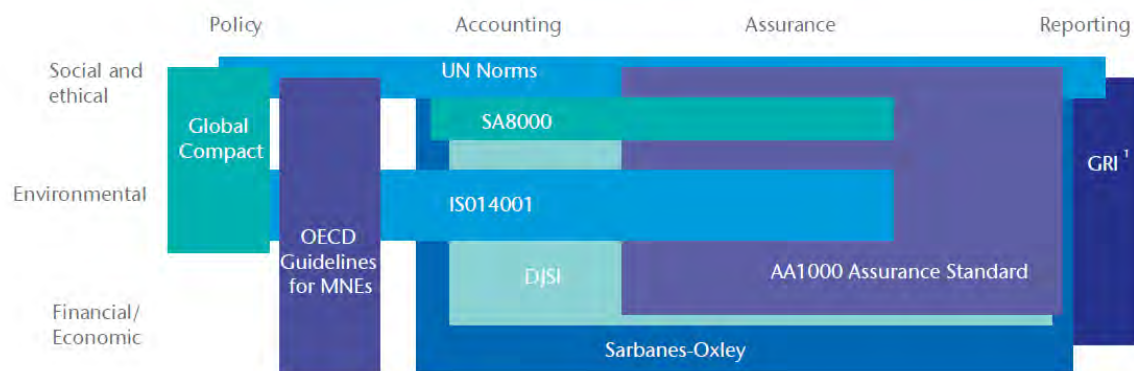


Figura 2. Dimensiones por cada uno de los criterios de sostenibilidad. Recuperado de <http://www.masbusiness.com/docs/Strategic%20challenges%20for%20management.pdf>

A continuación, se mencionan los principales reportes, normas y certificaciones de responsabilidad social empresarial:

Global Reporting Initiative (GRI), por sus siglas en inglés, es una organización creada en 1997, por la convocatoria de la Coalición de economías responsables del medio ambiente (CERES), y el Programa de medio ambiente de las Naciones Unidas (PNUMA). El GRI desarrolló la *Guía para la elaboración de un informe de sostenibilidad*, cuya misión es mejorar la calidad, el rigor y la utilidad de los reportes de sustentabilidad para alcanzar un nivel equivalente al de los reportes financieros. Se basa fundamentalmente en la implementación del triple balance (*triple bottom line*), económico, social y medioambiental (GRI, s.f.). Mediante el GRI, toda organización puede hacer seguimiento y reportar su desempeño económico, ambiental y social de una forma estandarizada, garantizando una mayor transparencia y rendición de cuentas comparable con otras empresas (GRI, 2011).

El Pacto Mundial por las Naciones Unidas o Global Compact. De acuerdo con el *World Economic Forum*: “La Ciudadanía Corporativa es la contribución que hace una compañía a la sociedad, a través de sus actividades esenciales como empresa, su inversión social y programas filantrópicos, así como su trabajo con las políticas públicas”.

Desde su anuncio en el Foro Económico Mundial en Davos (Suiza), por el secretario general de las Naciones Unidas en el año 1999, se ha convertido en la iniciativa de ciudadanía corporativa más grande del Mundo, al contar con 13.000 participantes en 145 países (ONU, s.f.).

Este foro persigue dos objetivos complementarios:

- Incorporar los diez principios universalmente aceptados para promover la responsabilidad social empresarial (RSE), en las actividades que la empresa realice en el país de origen y en sus actividades alrededor del Mundo en materia de derechos humanos, trabajo, medio ambiente y anticorrupción (ONU, s.f.)
- Llevar a cabo acciones que apoyen los objetivos de desarrollo de Naciones Unidas, como por ejemplo: los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), o los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM).

El Pacto Global es voluntario para promover el desarrollo sustentable y la ciudadanía corporativa por medio de principios universalmente aceptados, y busca ser una plataforma de aprendizaje e intercambio de experiencias en la red de empresas y otras áreas interesadas (ONU, s.f.).

Principios de Inversión Responsable de la ONU (PRI). Iniciativa de las Naciones Unidas creada en el año 2005 por un grupo de inversores institucionales internacionales junto con varios organismos de la ONU, la UNEP y el pacto Mundial. Su principal objetivo es poner en

práctica los seis principios de inversión responsable (PRI), y asistir a sus firmantes en la incorporación de los mismos. Se considera el principal promotor mundial en la adopción de criterios de inversión socialmente responsable (ISR) (PRI, s.f).

International Standard Organization (ISO). La organización internacional de normalización (ISO), es un organismo no gubernamental e independiente creado después de la II guerra mundial (1947), con el objetivo de promover normas internacionales de fabricación, comercio y comunicación. Su función principal es buscar la estandarización internacional de normas de productos y seguridad para las empresas u organizaciones. Las normas son voluntarias y se encuentran en una red de institutos de normas nacionales de 163 países miembros (ISO, s.f.). Hasta el año 2010, el estándar más relacionado con la responsabilidad social era la ISO14001:2004 que establece las directrices para el sistema de gestión ambiental. En el año 2010, se publica la guía ISO 26000 específica para la responsabilidad social, por medio de unos principios y recomendaciones en la gestión de las organizaciones. A diferencia de las demás guías, no es certificable (ISO, s.f.).

Dow Jones Sustainability Index (DJSI). El Dow Jones fue el primer índice para evaluar la capacidad de las empresas y crear valor añadido a largo plazo, para que los accionistas conozcan las oportunidades y los riesgos que se derivan de la gestión del desarrollo de aspectos medioambientales, sociales y económicos. Las empresas que cotizan en bolsa en Estados Unidos, están obligadas a medir este índice (Accountability, 2004).

Social Accountability International (SAI). Organización no gubernamental creada en Estados Unidos en 1997, con el fin principal de mejorar las condiciones laborales mediante el desarrollo y aplicación de normas socialmente responsables para asegurar unas condiciones laborales adecuadas en toda su cadena de valor, incluyendo los proveedores y contratistas. La norma SA 8000 para el trabajo decente, establece unos requisitos de responsabilidad social relacionados con los derechos laborales básicos y el bienestar del trabajo (SAI, s.f.).

Iniciativa para la transparencia de las industrias extractivas (EITI), por sus siglas en inglés. Iniciativa voluntaria que procura lograr la transparencia y rendición de cuentas en los países que dependen principalmente de los ingresos del petróleo, el gas y la minería. Está respaldada por una coalición de empresas, gobiernos, inversionistas y organizaciones de la sociedad civil, junto con otros esfuerzos para mejorar la transparencia en las prácticas presupuestales del sector público (EITI, 2005).

2.4 Sector Petrolero Colombiano

La cadena de valor del sector de hidrocarburos corresponde al conjunto de actividades económicas relacionadas con el llamado *Upstream* que incluye la exploración y producción, y el *Downstream* que corresponde a la refinación, transporte y comercialización de recursos naturales no renovables conocidos como hidrocarburos (ANH, 2016).

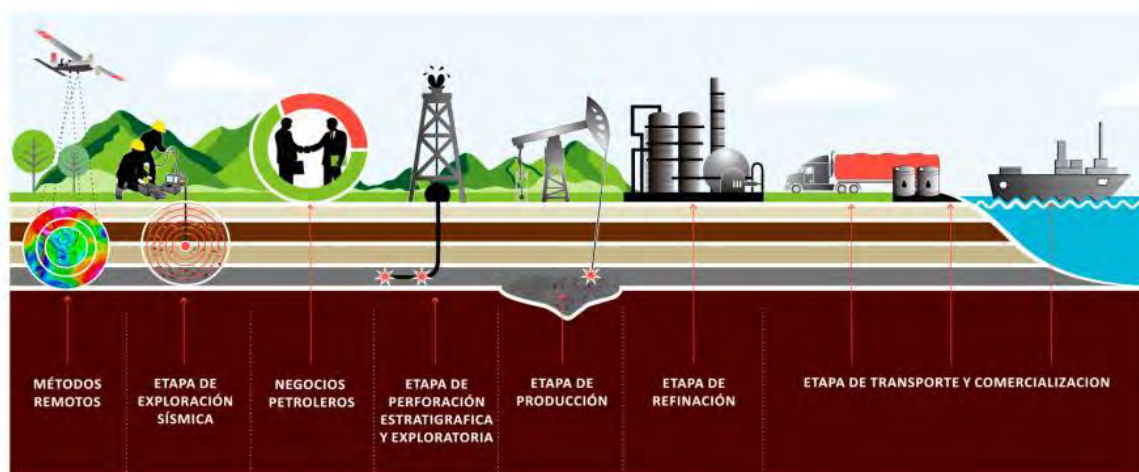


Figura 3. Cadena productiva de los hidrocarburos por ANH, 2014. Recuperado de <http://www.anh.gov.co/Atencion-al-ciudadano/Paginas/Rendicion-de-cuentas.aspx>

El *upstream* incluye las tareas de búsqueda de potenciales yacimientos de petróleo crudo y gas natural subterráneos y submarinos, perforación de pozos exploratorios y después, la perforación y explotación de los pozos que llevan el petróleo crudo o el gas natural hasta la superficie. El *downstream* por su parte, se refiere a las tareas de refinamiento del petróleo crudo y el procesamiento y purificación del gas natural, así como también a la

comercialización y distribución de productos derivados del petróleo crudo y gas natural (ANH, 2016).

Por lo general, en Colombia participan dos tipos de agentes con fines comerciales en estas actividades descritas. El primero, lo componen empresas con capital privado que en general, corresponden a filiales o sucursales de matrices extranjeras y que para 2011, contaban con una participación del 32% de la producción nacional de hidrocarburos, y el segundo, la estatal petrolera ECOPETROL que aporta un 68% en la participación de la extracción de crudo en el País. La gran participación de ECOPETROL obedece en su mayoría, a la terminación de los contratos de asociación que pasaron en su totalidad a ser manejados por la empresa, a la adquisición parcial o total de empresas privadas como Hocol y Equion, y al foco en el aumento del factor de recobro en campos existentes (López, Montes, Garavito & Collazos, 2013).

A continuación, en la Tabla 1 se listan las empresas operadoras con promedios más altos en producción de crudo en barriles por día (bpd) en Colombia con corte a 2015:

Tabla 1

Empresas con mayor producción en Colombia.

<i>Ranking</i>	<i>Empresa</i>	<i>Barriles por día (bpd)</i>
1	Ecopetrol S.A. Operación directa	388.643
2	Meta Petroleum Limited (Pacific)	223.981
3	Occidental de Colombia	53.569
4	Equion Energía	48.942
5	Mansarovar Energy Colombia LTD	40.311
6	Perenco Colombia Limited	29.278
7	Petrominerales Colombia	28.647
8	Geopark Colombia PN S.A sucursal Colombia (winchester)	26.651
9	Cepsa Colombia S.A.	23.264
10	Gran Tierra Energy Colombia LTD	21.697

Nota: Tomado de “Informe estadístico petrolero” por Asociación Colombiana de Petróleos (2015).

Por parte del Estado, se encuentra el ministerio de Minas y Energía cuya función es coordinar, ejecutar y controlar las políticas públicas gubernamentales en materia de recursos minero energéticos (Ministerio de Minas y Energía, s.f), y con la expedición del Decreto 1760 del 26 de junio de 2003, se crea la agencia nacional de hidrocarburos (ANH, s.f.), con la función de administrar las áreas de hidrocarburos de la Nación, evaluar el potencial hidrocarburífero del País, y promover el aprovechamiento óptimo y sostenible de los recursos hidrocarburíferos de Colombia, administrándolos en forma integral y armonizando los intereses de la sociedad, el Estado y las empresas del sector (ANH, s.f.).

Si bien, Colombia no se considera un gran productor de crudo en el contexto internacional, la producción de petróleo resulta estratégica por su participación en el producto interno bruto, en las cuentas externas y en los ingresos fiscales (López, Montes, Garavito & Collazos, 2013). De acuerdo con la información de la agencia nacional de hidrocarburos (2015), la contribución económica del sector *oil & gas* en 2015, representó el 28,3% de los ingresos del País; 32% de la inversión extranjera IED; 5,9% del producto interno bruto (PIB), y cerca del 42% del total de las exportaciones.

Los ingresos del sector de petróleo y gas en el País, se originan en las exportaciones y en las ventas internas. Colombia exporta sus excedentes de producción, luego de satisfacer la demanda interna de petróleo en las refinerías de Barrancabermeja y Cartagena donde se obtienen los productos refinados necesarios para abastecer la demanda nacional. En este sentido, los ingresos por ventas externas dependen del volumen adicional producido y de los precios internacionales (López, Montes, Garavito & Collazos, 2013).

No obstante lo anterior, el departamento administrativo nacional de estadística (DANE, 2015), informó que en el tercer trimestre del año 2015, el producto interno bruto creció 3.2% en relación con el mismo trimestre de 2014, y advirtió que la actividad que registró la mayor caída fue la explotación de minas y canteras que incluye la explotación de

hidrocarburos que contribuyó a una disminución del 1.5% en cuanto a producción de crudo y gas natural.

De igual manera, en el tercer trimestre de 2015, las exportaciones disminuyeron en 0.7% en relación con el mismo periodo del año anterior. Este comportamiento de las exportaciones en el tercer trimestre de 2015 respecto del mismo periodo de 2014, obedeció principalmente a la disminución de productos de la refinación del petróleo en 27.5%, lo cual se refleja por contraparte, en el incremento de las importaciones durante el año 2015 en un 0,6%, comparado con el mismo periodo del año anterior, principalmente como producto del incremento en las compras de productos de la refinación del petróleo en 47.7% (DANE, 2015).

La intempestiva caída de las cotizaciones internacionales de petróleo ha alterado las perspectivas del sector hidrocarburos en materia de explotación y producción, . En este entorno de incertidumbre, los inversionistas deben restringir los recursos de inversión y asignarlos de forma mucho más eficientes, por lo cual Colombia deberá estudiar la posibilidad de implementar nuevas medidas regulatorias e incentivos a la inversión que le permita mitigar los efectos de la reforma energética mexicana del 2013 para atraer mayores capitales de inversión en el sector (Fedesarrollo, 2015).

2.5 Análisis interno AMOFHIT del sector de petróleo y gas en Colombia

Administración y gerencia. La administración de los recursos hidrocarburíferos de propiedad de la Nación está en cabeza de la agencia nacional de hidrocarburos (ANH), delegada por el ministerio de Minas y Energía por el Decreto 714 de 2012 (ANH, s.f.). ECOPETROL, principal productora de petróleo del País y 88,49% propiedad del Estado, cuenta con una estructura organizativa orientada por la junta directiva que avala el marco estratégico de la Empresa. Las demás empresas petroleras por ser un sector intensivo en

capital, se constituyen en multinacionales con presencia en Colombia y empresas independientes con grandes inversiones y capital.

Marketing y ventas. Los productos como crudo, gasolina, gas y demás derivados de la industria petrolera, se consideran *commodities* y se comercializan sin recurrir en presupuestos amplios de *marketing* o promoción. Los precios de referencia para la venta se fijan por la bolsa mercantil de Nueva York y la bolsa de Londres, y se comercializan al contado y futuros para los tres principales tipos de crudo que son el *West Texas Intermediate* (WTI), para América del Norte, la mezcla *brent* del mar del Norte para el mercado de Europa Occidental, y el Dubái fateh para la zona del golfo Pérsico. Las políticas y acciones encaminadas al *marketing* en estas empresas, se deben a la necesidad de tener una comunicación con los *stakeholders*, en especial con las comunidades donde se muestran los beneficios que representa la empresa para cada uno.

Operaciones y logística- infraestructura. El sector petrolero cuenta con una extensa y compleja cadena de suministros que va desde la exploración en el subsuelo del producto, su explotación, transporte y refinación hasta su comercialización y colocación de los productos y derivados en el consumidor final que demandan grandes despliegues logísticos, lo cual implica mayor complejidad en términos de formulaciones y de procesos, para lograr los encadenamientos entre los diferentes eslabones, además de implicar la generación de grandes redes e inversiones importantes de capital (Gutiérrez, 2014).

Finanzas y contabilidad. La actividad petrolera genera significativos ingresos para las empresas operadoras y para el Gobierno nacional, la Agencia nacional de hidrocarburos y los gobiernos territoriales mediante regalías e impuestos. Al ser parte de un commodity, los ingresos están expuestos a múltiples variables macroeconómicas internacionales que afectan las finanzas de las empresas y ciclos de precios. Las finanzas se ven afectadas principalmente

por los precios internacionales del petróleo en el alza como en la baja. Las inversiones en este sector, son de altas cuantías y retornos con grandes riesgos.

Recursos humanos. El sector petrolero tiene mano de obra calificada de profesiones específicas como geólogos, geofísicos, petrofísicos, ingenieros de petróleos e ingenieros químicos, entre otros, así como una mano de obra no calificada para las operaciones de explotación y extracción de crudo en diferentes zonas del País, entre operadores y mantenedores. De acuerdo con la agencia nacional de hidrocarburos (ANH), la industria petrolera tiene influencia en 153 municipios y en ellos existen cerca de 150.000 empleos indirectos, como los asociados al transporte y la alimentación (El Espectador, 2014).

La industria petrolera cuenta quizás, con el organismo sindical más fuerte de todas las industrias económicas del País, la unión sindical obrera (USO), que ha conllevado a que las empresas establezcan diversas políticas para incentivar el recurso humano, incrementar su productividad y buscar mantener relaciones de confianza.

Sistemas de información y comunicaciones. Teniendo en cuenta la complejidad en la cadena requiere de un apropiado proceso de información y de comunicación con el fin de coordinar completamente los procesos y tener la información clave para la toma de decisiones oportuna.

Tecnología, investigación y desarrollo. Las empresas del sector petrolero son quienes más invierten en investigación y desarrollo, para adquirir tecnología de punta para sacar el máximo provecho de los yacimientos. La tecnología en este sector se desarrolla en centros de investigación mundiales por excelencia. Las tecnologías son costosas y requieren años de investigación. Ecopetrol S.A. cuenta con el Instituto Colombiano del Petróleo (ICP) para la innovación y tecnología para la apropiación y desarrollo de nuevas tecnologías.

2.6 Responsabilidad social y valor compartido en la industria de petróleo y Gas

La industria extractiva representada por los sectores de petróleo, gas y minería es quizás una de las más exigidas por gobiernos y comunidades para que contribuya al desarrollo de sus entornos. A pesar de las grandes utilidades que genera, su impacto no siempre se traduce en mejores resultados ambientales o sociales. Sin embargo, numerosas compañías en todo el Mundo están aplicando estrategias de valor compartido y adoptando una visión de largo plazo, abriendo oportunidades de desarrollo socioeconómico en los países y regiones donde operan (El Espectador, 2014).

Cada industria presenta diferentes retos en cuanto a su impacto ambiental, económico y social, y la industria petrolera tiene claros sus propios desafíos que se pueden determinar a raíz de sus informes de responsabilidad social y sostenibilidad empresarial. A continuación, se hace una infografía con los indicadores más importantes a partir de los informes GRI de las principales empresas petroleras como son Chevron, Shell, Exxon Mobil, BP, Repsol y en el caso colombiano ECOPETROL

Se observa en la dimensión ambiental los indicadores más relevantes son derrames, emisiones de gases de efecto invernadero, biodiversidad, fuentes alternativas de energía y ecoeficiencia (agua fresca, energía y residuos); en la dimensión económica, reservas, barriles equivalentes por día, presencia mercado y utilidad neta por acción. En la dimensión sociedad y comunidad, los indicadores son valor de regalías, inversión en capacitación, diversidad, comunidad local, inversión social, mujeres en la fuerza de trabajo, mujeres en la alta dirección y remuneración por género. Por último, en la dimensión de salud y seguridad en el trabajo, se cuentan con número de fatalidades, días incapacitantes e incidentes de seguridad de procesos.

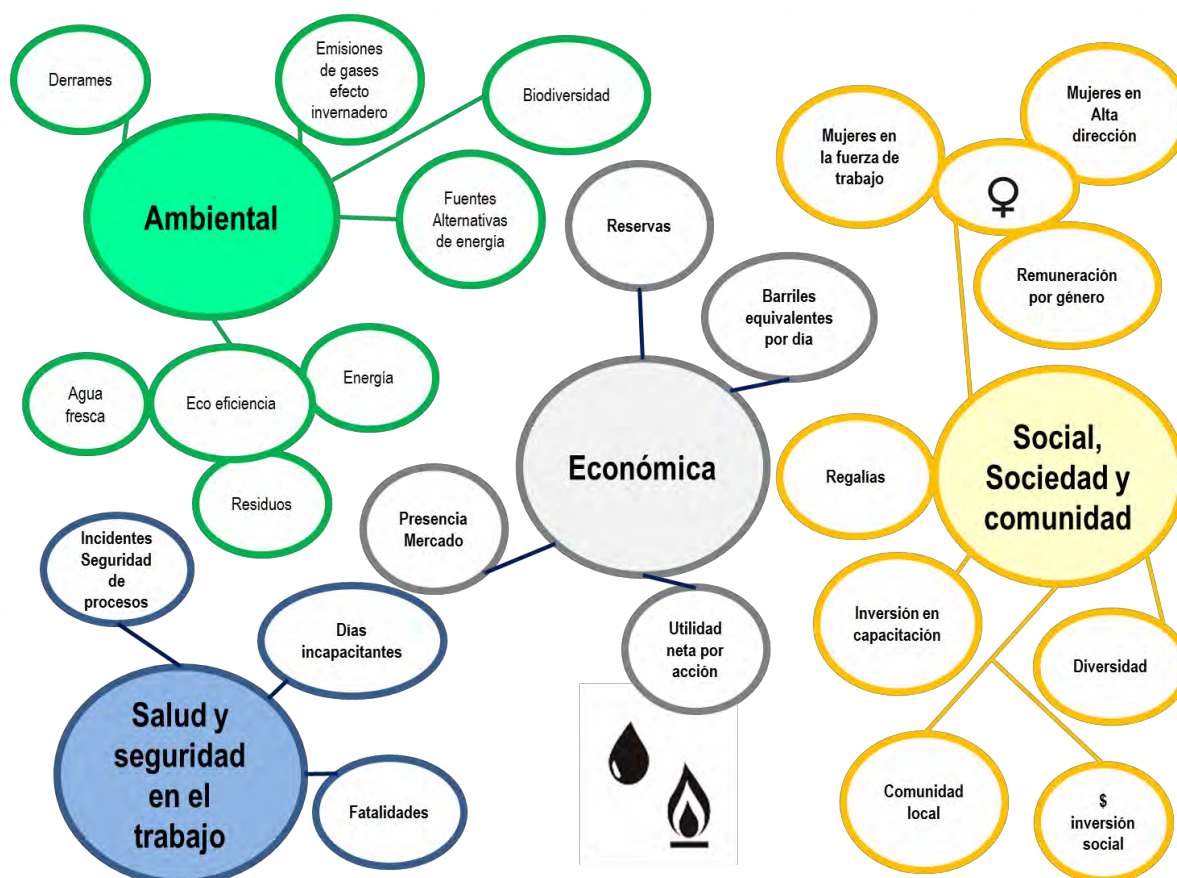


Figura 4: Principales indicadores GRI de las compañías oil&gas.

Nota: Adaptado a partir de la información de los reportes de sostenibilidad: “Reporte de Sostenibilidad Equión Energía Limited 2015”, “Informe de responsabilidad social y sostenibilidad 2015”, Mansarovar, “Informe de Sostenibilidad”, Pacific Rubilaes (2015), “Reporte integrado de gestión sostenible” Ecopetrol (2015).

Para la industria petrolera es un desafío mayor comparado con otras empresas generar valor económico y social porque a menudo tiene que lidiar situaciones complejas en áreas remotas con actividad económica precaria, grandes necesidades sociales y débil presencia institucional (El espectador, 2014).

En Colombia, a partir de la necesidad de los particulares de elevar las reservas nacionales de hidrocarburos y el ágil avance tecnológico del sector en alineación con el requerimiento de elevar estándares ambientales, así como la permanente actualización de la regulación por parte de autoridades ambientales nacionales y regionales del País, la agencia nacional de hidrocarburos se ha puesto en la tarea de generar estrategias para preservar el medio ambiente

y garantizar el desarrollo social y territorial donde exista actividad petrolera. En el área ambiental, busca armonizar los intereses del sector con los del resto de la sociedad, con lo cual intenta aportar la generación de información ambiental necesaria para conocer la biodiversidad en las zonas de explotación y producción. Desde la perspectiva social, hace seguimiento a los contratos de exploración y explotación, de tal forma que se convengan los términos y condiciones en los cuales las compañías contratistas, como parte de su responsabilidad social, adelanten programas en beneficio de las comunidades ubicadas en las áreas de influencia de los correspondientes contratos (ANH, 2015).

La agencia nacional de hidrocarburos creó el programa *En beneficio de las comunidades*, correspondiente a la inversión social que realizan las empresas dedicadas a la industria del petróleo, como parte de su política de responsabilidad social, en el marco de los contratos de exploración y producción de hidrocarburos y de evaluación técnica suscritos con la ANH, para que en su ejecución se fomente el desarrollo sostenible en las respectivas áreas de influencia, procurando la integración comunitaria (ANH, 2014).

De acuerdo con el estudio sobre el valor compartido en las empresas del sector minero y petrolero elaborado por la *Foundation Strategy Group* (FSG), las empresas extractivas gastan cada vez más dinero en el área social, y los conflictos con las comunidades siguen multiplicándose. Esto ocurre porque es una relación transaccional entre las empresas y las comunidades, y porque las empresas miden su compromiso en términos de la cantidad de dinero gastado en vez del impacto social que hayan tenido (El Espectador, 2014).

En su estudio, Michael Porter cofundador de la FSG, manifiesta: sin embargo, el gran rendimiento económico de la industria extractiva, valorada en U\$3.5 billones (U\$3.5 trillion), en 2012, no siempre se ha traducido en mejores resultados ambientales ni sociales para las comunidades y países en donde operan estas empresas. Entre las naciones que más dependen de la producción de minerales y combustibles, sólo dos (Brunei y Qatar), están entre los

primeros 50 países del índice de desarrollo humano (IDH), del programa de Naciones Unidas para el desarrollo. “ (...) *Las empresas extractivas pierden miles de millones de dólares a causa de conflictos en sus comunidades locales a pesar de hacer inversiones importantes en programas de involucramiento con comunidades. Las empresas invierten cientos de millones de dólares en proyectos de responsabilidad social, aunque los estudios demuestran poca correlación entre la cantidad de dinero y el éxito de la relación empresa-comunidad*”.

A su vez, Porter (FSG, 2014), asegura que para lograr un verdadero impacto, la única solución real para las empresas y para las comunidades, es alinear las necesidades de las empresas extractivas con las necesidades y prioridades de las comunidades. En este mismo estudio, se destaca que las inversiones para crear valor compartido en esta industria, son más indirectas y de largo plazo en comparación con otros sectores, y determinan tres posibilidades para atar la prosperidad de las comunidades a sus necesidades empresariales de largo plazo en áreas como la mano de obra calificada, proveedores capaces y el buen funcionamiento de la infraestructura de las comunidades locales (FSG, 2014). De igual manera, manifiesta que pocos sectores están tan urgidos como el minero y los hidrocarburos, de reemplazar su mentalidad cortoplacista con base en el riesgo que presentan las comunidades, por el modelo del valor compartido y lograr concretar oportunidades claras de crearlo (FSG, 2014). Así mismo, cuestiona el propósito actual de las empresas extractivas y de hidrocarburos enfocado en los productos como el gas, el petróleo o las minas, y las invita a volcarse en un propósito de valor compartido para facilitar el desarrollo a largo plazo, de la comunidad en donde opere la empresa y se convierta en la próxima ventaja competitiva (FSG, 2014). Más aún, a medida en que la tecnología sea cada vez menos un factor diferenciador entre empresas, poder demostrar a los gobiernos y comunidades la habilidad de enfrentar temas sociales, será crítico para asegurar las concesiones (FSG, 2014).

Muchas empresas nacionales e internacionales de extracción de hidrocarburos han apostado a crear opciones de valor compartido, enmarcadas en los tres pilares principales identificados por Porter:

Reconcebir productos y mercados. En la industria de extracción de hidrocarburos y minería se puede entender como la utilización de los productos intermedios como el exceso de energía, gas quemado y agua en beneficio de las comunidades, así como beneficio para el negocio (FSG, 2014). En Colombia, las empresas del sector petrolero han incursionado más allá de la responsabilidad social empresarial en prácticas de valor compartido. Un claro ejemplo es Pacific Rubiales con el proyecto Agrocascada y por el cual obtuvo reconocimiento como práctica ejemplar en un estudio global que adelantó FSG, firma internacional líder en consultoría de valor compartido (El Espectador, 2014). Este proyecto se desarrolla en puerto Gaitán, Meta, y consiste en transferir agua al sector agrícola, a partir de la producción de petróleo que está asociada con abundante agua y en este caso, se le considera un residuo dentro del proceso productivo. Sin embargo, Pacific utilizó tecnología de ósmosis inversa para entregar agua dentro de los parámetros de calidad que exigen las autoridades colombianas al sector agrícola para riego de cultivos, reduciendo al mismo tiempo, costos de reinyección y la emisión de CO₂ en la atmósfera. Este procedimiento genera beneficio al reducir costos operativos para la empresa en la reinyección de agua en 20% y valor social traducido en un millón y medio de barriles de agua diarios para el sector agrícola de la región, con lo cual se puede cultivar 5.000 hectáreas adicionales y generar entre 500 y 800 empleos directos (Zambrano, 2014).

Otro ejemplo en Colombia, corresponde a la empresa productora Mansarovar. Con el fin de mitigar los impactos por el uso de agua y compensar su utilización, realizó una inversión de \$740 millones en diseño y construcción de una planta de tratamiento para los municipios de puerto Serviez y Carbonero. La planta fue diseñada para que los costos de operación y su

consumo de energía sean menores a los de un sistema de tratamiento de agua municipal más convencional, lo cual ayudará a mejorar la vida de los 3.600 habitantes, reducirá el esfuerzo económico para el gobierno local y minimizará el vertimiento directo de las aguas residuales domésticas al río Magdalena, línea fluvial principal de Colombia (Mansarovar, 2014).

En Sudáfrica, la empresa Anglo America que opera proyectos de minería de carbón en las provincias de Mpumalanga y en Emalahleni, decidió tratar su agua que utiliza para el proceso productivo del drenaje de aguas ácidas, y construyó una planta de tratamiento de agua para transformarla en agua potable y ser utilizada por el municipio. Con la operación de la planta, se satisface el 12% de las necesidades diarias del municipio y para la empresa, se compensa el 60% de los costos incurridos por los ingresos por venta de agua. Además, vende servicios de tratamiento de agua a la empresa de carbón BHP Billiton (FSG, 2014).

Shell ha determinado la energía como parte de sus tres temas globales para el desarrollo social. Por tal motivo, está explorando la forma de entregar electricidad de una manera sostenible a las comunidades donde tengan sus operaciones. En la isla de Bonny (Nigeria), instaló una empresa de suministro que sirve a 93.000 clientes. La empresa utiliza la energía generada por las turbinas de gas de una planta de gas natural licuado (GNL), de Shell. La comunidad recibe una asignación gratis y pagan por el acceso adicional (FSG, 2014).

Otro subproducto de la extracción de petróleo es el gas cuyo excedente se quema normalmente en teas que producen gas de efecto invernadero y puede producir energía a comunidades locales. La empresa Clarke Energy, distribuidor de GE, estima que más de 330 sistemas Jenbacher instalados desde 1998, han producido 900 millones de litros de combustible diésel por año para las compañías (FSG, 2014).

Otro ejemplo de vinculación con esta tendencia dentro del sector petrolero, la constituye la iniciativa de la cámara de Comercio de Bogotá que desde el año 2014, ha convocado a las empresas a presentar sus iniciativas para generar valor compartido, en las cuales por medio de

negocios exitosos, contribuyen a solucionar problemas ambientales o sociales y motivar su adopción. Para el año 2015, Independence Drilling S.A., empresa de servicios petroleros, se consolidó como una de las ganadoras del proyecto LESS que se destacó por su enfoque innovador, alto potencial de escalabilidad y su impacto positivo en el medio ambiente y en el desempeño de la compañía. LESS es un sistema que permite conexión en baja tensión, a la red eléctrica disponible en los campos de producción de petróleo, lo cual baja el consumo de combustible hasta un 60%, reduciendo la huella de carbono hasta 55% por equipo, disminuye el ruido a menos de 76 dB en un radio de diez metros de la unidad básica, reduce los riesgos ambientales asociados al manejo de combustibles y aceites, y disminuye hasta en un 70%, el mantenimiento asociado a los motores de los generadores (Cámara de Comercio de Bogotá, 2015).

Redefinición de la productividad en la cadena de valor. Los procesos productivos de transformación son utilizados por todo tipo de empresas donde por medio de unas actividades de transformación, se toman unos insumos y los transforman en uno o más productos deseados. Los insumos pueden ser una materia prima, un cliente o un producto terminado de otro sistema (Benavides, 2009).

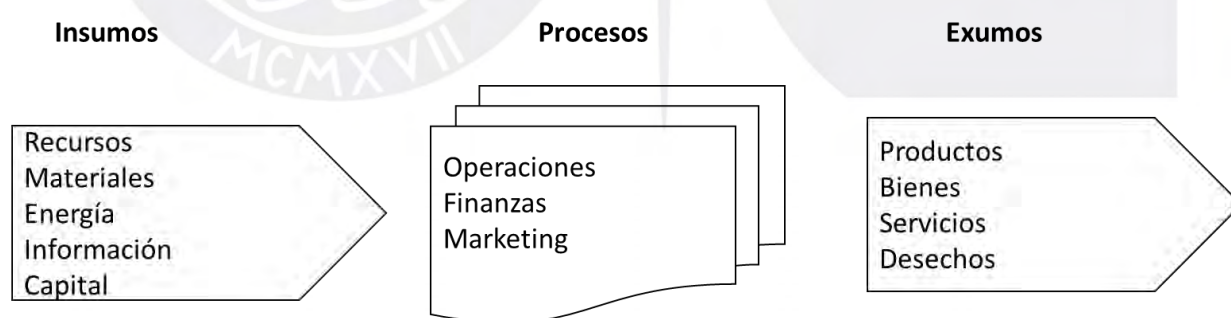


Figura 5: Proceso de transformación industrial.

Nota: Adaptado de “Administración de procesos productivos” Benavides, 2009.

Los insumos (*inputs*), corresponden a los diversos materiales, materias primas y demás elementos necesarios para lograr la misión del proceso productivo y de la organización.

El proceso (*process*), corresponde a las diversas acciones y actividades que modifican o transforman los insumos hasta convertirlos en salidas o resultados que se entregan a los clientes y consumidores de la organización.

Los residuos, salidas o resultados (*outputs*), son los productos en proceso y terminados o los servicios que genera el proceso de transformación de los insumos. Los resultados de un proceso o una unidad de producción pueden ser entregados a clientes internos (otros procesos o unidades de la organización), o a clientes externos, es decir, organizaciones externas o consumidores finales del producto o servicio (Benavides, 2009).

Para las empresas integradas de petróleo, la cadena de valor se extiende desde la extracción hasta el uso final, pasando por la refinación y el transporte. El reporte por la FSG se centró en las actividades más cercanas a la extracción, porque pueden impactar con mayor probabilidad a las comunidades.

En Chile, BHP Billiton ha creado el *World Class Supplier Program* que consiste en involucrar sus principales proveedores locales en el desarrollo de soluciones innovadoras para gestionar diversas áreas de las operaciones de BHP Billiton, tales como agua, energía, capital humano, mantenimiento, calidad del aire, control de la niebla ácida y la lixiviación. Su visión es lograr que 250 proveedores puedan exportar sus servicios a los proyectos mineros del todo el Mundo en 2020. En cifras, a diciembre de 2012, se estima que había generado \$121 millones en ahorros en el costo de insumos, bienes y servicios. Han trabajado con 36 proveedores que han empleado 5.000 personas y han generado ventas por U\$400 millones (FSG, 2014).

Sands Innovation Alliance aceite de Canadá (COSIA), representa otro ejemplo de las posibles reducciones de costos en las cadenas de valor de una empresa. En efecto, logró una alianza entre los 12 productores de arenas petrolíferas de Canadá, para responder a una protesta pública después de que 1.600 patos aterrizaran y murieran en uno de los estanques de

crudo sintético en abril de 2008. Esta crisis provocó un llamado urgente a la acción de estas empresas para mejorar su comportamiento medioambiental, después de tener que pagar una multa de C\$3 millones (CBCNEWS, 2010). Reconociendo su interés mutuo en el tratamiento de aspectos críticos medioambientales, el ahorro potencial en trabajo colaborativo para desarrollar soluciones, y la urgencia de los problemas ambientales relacionados con la industria de arenas petrolíferas, hicieron que los miembros participantes trabajaran colectivamente de una manera más rentable y en una acción competitiva sobre estos temas complejos, en lugar de encargarse de ellos en forma individual (FSG, 2014). Por medio de sus miembros, COSIA encontró soluciones innovadoras a los problemas de agua, uso del suelo, gases de efecto invernadero, etc. Las compañías miembros comparten datos ambientales y para febrero de 2014, habían contribuido con 500 innovaciones. Como se menciona en el estudio, muchas de las innovaciones no garantizan un resultado de valor compartido, al aumentar el costo a las empresas que decidan ponerlas en práctica. Sin embargo, este modelo ha permitido que los costos de I&D y el tiempo, se reduzcan considerablemente en lugar de haberlos hecho por separado (FSG, 2014).

Invertir en el cluster. Reducción de costos en la cadena de suministro, reducción de costos por rotación de personal o aumento de los ingresos por servicios, son ejemplos tangibles en este factor. En Azerbaiyán, British Petroleum (BP), se centra en la creación de valor en la economía mediante la capacitación de empresarios para que participen en la cadena de suministro de las empresas de petróleo y gas. A diferencia de BHP Billiton que fortaleció a los proveedores existentes, BP creó nuevas empresas. Al principio, se vio como una manera simple de cumplir con los requisitos reglamentarios para la contratación local. Sin embargo, BP identificó una oportunidad de negocio en la construcción de un *cluster* de empresas dentro de la industria del petróleo y gas. BP amplió el programa nacional con el proyecto *Enterprise*

Center que ha permitido que las empresas de todo el país, puedan participar en la cadena de suministro (FSG, 2014).

Qatar Shell con su programa *tafawoq* (excelencia en árabe), en conjunto con Qatar Petroleum y con Hamad Bin Khalifa University, es otro ejemplo de un programa de desarrollo de fuerza laboral emergente con impacto nacional. Su objetivo es cerrar las brechas de las carencias en cualificaciones del personal nacional, a partir de la necesidad de conocimiento en gestión de proyectos que puedan beneficiar la industria de *oil & gas* como a cualquier otra. Para Shell, ha constituido una gran oportunidad para contratar los mejores administradores de proyectos locales sin incurrir en el alto costo de traer expatriados (FSG, 2014).

AngloGold Ashanti (Ghana), se basa en la mano de obra local donde la malaria es endémica, la salud de las comunidades es crítica, y se incurre en costos debidos al ausentismo laboral debido a enfermarse o cuidar un familiar enfermo, y la baja productividad durante la recuperación. El hospital operado por AngloGold Ashanti trataba cerca de 6.800 casos de malaria por mes, 2.500 empleados directos de la mina, correspondiente al 30% de la fuerza de trabajo (FSG, 2014). Los controles de la malaria por parte de AngloGold Ashanti, ExxonMobil, Freeport McMoRan, Maratón, Newmont y Shell, están entre los programas exitosos contra la enfermedad (FSG, 2014).

En el año 2000, los gobiernos de Noruega y Nigeria adelantaron un estudio detallado para evaluar el entorno propicio para el desarrollo del sector privado en el sector del *upstream* (Nigeria), y recomendar formas para incrementar y mejorar la capacidad de suministro y empresas de servicios. El informe identificó la industria de fabricación como de mayor potencial para aumentar empleo y equipos fabricados localmente. Basados en este análisis, se creó el proyecto de Enhancing Fabrication Capabilities in the Nigerian Oil & Gas Industry con el objeto de aumentar la competencia y capacidades de las pequeñas y medianas empresas fabricantes en Nigeria, lo cual les permite competir mejor en la industria de petróleo y gas del

país. El proyecto fue financiado 50/50 entre Noruega y Nigeria, y gestionado por la corporación financiera Internacional (IFC), por sus siglas en inglés. La fase de ejecución se desarrolló entre 2008 y 2010, con la identificación de las brechas de siete pequeñas y medianas empresas contra estándares internacionales de calidad y apoyarlas a cerrar las brechas identificadas en una duración de dos años (IIED, 2011).

Existen mucho más ejemplos de valor compartido en la industria extractiva petrolera mundial. Sin embargo, en muchos casos estos esfuerzos son de proyectos específicos que surgen por casualidad o por los esfuerzos de un grupo de individuos. Varios obstáculos disuaden a las empresas de adoptar valor compartido como una estrategia explícita corporativa (FSG, 2014).

2.7 Resumen

A pesar de los esfuerzos de las compañías por incorporar la ética y la responsabilidad social empresarial dentro de su marco de acción, el sector empresarial sigue siendo percibido como una de las causas fundamentales de los problemas sociales, ambientales y económicos del Mundo.

La brecha que se ha generado entre las empresas y la sociedad ha implicado la evolución de los conceptos de ética, filantropía y responsabilidad social, a una nueva definición que es el valor compartido, cuyo propósito es mejorar la competitividad de la empresa, al mismo tiempo que las condiciones económicas y sociales de las comunidades donde opera, y derivado de la necesidad mutua que tienen las empresas y la sociedad de ser exitosas.

El valor compartido visto desde el desarrollo sostenible, cambia la forma como se veía el desarrollo económico y el crecimiento de las empresas, porque los beneficios deben percibirse por todas las partes involucradas y no solo por los accionistas, lo cual implica cambios a lo largo de la cadena de valor para frenar y desacelerar el daño que se está ocasionando al medio ambiente y a la sociedad. El propósito principal de las empresas más

allá del valor económico, se ha volcado en la integración de tres conceptos relacionados con la generación de valor, los cuales son la rentabilidad económica, el progreso social y la conservación del entorno, empleados, proveedores, inversionistas y accionistas.

En el Mundo, existen muchos ejemplos sobre la incorporación del valor compartido en las empresas y específicamente, en el sector extractivo compuesto por el sector minero y petrolero, por medio de reconstruir productos y mercados, redefinir la productividad en la cadena de valor e invertir en los *cluster*, muchos de los cuales han surgido por iniciativa individual y particular de las empresas y no como una estrategia transversal y sistémica del sector.

En el marco del sector petrolero colombiano y teniendo en cuenta que la producción del mismo resulta estratégica debido a su participación en el producto interno bruto, en las cuentas externas y en los ingresos fiscales, la adopción de estrategias de responsabilidad social empresarial y valor compartido están tomando relevancia en el ámbito nacional. Ejemplos de lo anterior, la Agencia nacional de hidrocarburos (ANH), se ha puesto en la tarea de generar estrategias que preserven el medio ambiente y garanticen el desarrollo social y territorial donde exista operación petrolera. Organizaciones como la cámara de comercio de Bogotá, están incentivando la implementación del valor compartido de tal forma que cada año, premia iniciativas en esta temática. De igual manera, las empresas por sí mismas están buscando incorporar el concepto de valor compartido, formulando estrategias concretas en este sentido.

Las estrategias de valor compartido que definan las empresas sean o no del sector petrolero, deberán verse como parte de su modelo de negocio que les permita posicionamiento, estabilidad en el mercado y una ventaja competitiva a largo plazo.

Revisando la literatura, no se encontraron estudios que consideren la ecoeficiencia como un apalancador de la generación de valor compartido en las empresas del sector petrolero, ni

documentos que analicen el estado en el que se encuentran estos conceptos en las empresas extractivas de hidrocarburos en el país, razón por la cual la presente investigación pretende contribuir con esta información en beneficio de las empresas analizadas y el sector petrolero en general.



Capítulo III. Metodología de la Investigación

La presente investigación pretende describir la interiorización y aplicación de los conceptos de valor compartido en las empresas del sector extractivo petrolero en Colombia.

En este capítulo, se describe la metodología utilizada y el instrumento empleado, se detalla la población objeto de la investigación, y se incluye el método de recolección y análisis de la información recopilada.

3.1 Diseño y conveniencia de la investigación.

Para adelantar la investigación, se hizo con un enfoque de tipo cuantitativo cuyo alcance es descriptivo, el diseño de la investigación es no experimental y longitudinal. Se considera cuantitativa porque la información fue recolectada con la aplicación de encuestas, durante entrevistas específicas, dirigidas y se identificó la necesidad de medir y cuantificar variables para determinar los comportamientos de variables de ecoeficiencia y sus variaciones en el tiempo. Para Hernández Sampieri, Fernández-Collado y Batista Lucio (2014), las investigaciones cuantitativas cuyo alcance es descriptivo, se realizan cuando se pretende examinar un tema poco estudiado o del cual se tiene la duda de si se está llevando a cabo y por lo tanto, se puede considerar que esta investigación se enmarca en este. Adicionalmente, el diseño es longitudinal, porque la información que se tomó para el análisis involucra la evolución de una o más variables o las relaciones entre ellas, adicionalmente los cambios al paso del tiempo de un evento, comunidad o proceso (Hernández et al., 2014).

Por último, como lo menciona Malhortra (2008), la información requerida en la investigación está solo superficialmente definida por medio de encuestas con representantes o expertos del ramo de una muestra pequeña y no representativa, de la cual se buscará obtener el máximo de información posible.

3.2 Consentimiento informado

En el momento de aplicar la encuesta, se le indicó a cada participante el objeto de la investigación, manifestándole que su participación era de carácter voluntario, y se solicitó que la encuesta se respondiera con la mayor veracidad respecto de las políticas y/o prácticas de la empresa. Así mismo, se les manifestó a los participantes que la información suministrada sería única y exclusivamente para este fin, de carácter confidencial, serviría para evaluar de manera general el sector analizado y no se mencionaría el detalle de cada empresa en particular. Por último, se le indicó a cada representante de las empresas del sector, que debido a su participación, se les compartiría el análisis y la información del resultado de la misma, una vez fueran publicados.

3.3 Participantes de la investigación

La población seleccionada para esta investigación corresponde a las principales empresas operadoras del sector petrolero que tienen presencia en Colombia y desarrollan actividades en el segmento del upstream de exploración y extracción de hidrocarburos. Se determinó este segmento por presentar los mayores retos con el entorno y por la diversidad de empresas, toda vez que en los segmentos del *midstream* y *downstream*, todavía existe la hegemonía de ECOPETROL.

Para tal fin, se seleccionaron las cinco empresas con mayor participación por los volúmenes de producción de hidrocarburos en el País, de acuerdo con la tabla 1 de este documento, y se escogieron las que contaban con reportes de sostenibilidad con la metodología GRI: ECOPETROL, Pacific Rubiales, Mansarovar y Equión. Se excluyó Occidental, toda vez que su reporte de sostenibilidad es consolidado por OXY y no se contó con mayor información por parte de la misma empresa.

La investigación se adelantó entre los meses de agosto y septiembre de 2016, directamente con los representantes de las empresas seleccionadas o las personas delegadas

por ellas. Para tal fin, se hizo un levantamiento inicial de la información a partir de los informes públicos de gestión de las empresas para conseguir la mayor data posible, y luego se procedió a realizar las entrevistas con las personas delegadas, en sesiones de cerca de una hora, durante la cual se explicó el objeto de la investigación y se procedió a solicitar las autorizaciones para aplicar el instrumento. Luego del consentimiento, se procedió a aplicar la encuesta, enfocándose en la información que no estaba documentada en los informes de gestión. El encuestador estuvo presente para resolver alguna duda respecto del cuestionario, y confirmar la completitud del instrumento de manera correcta. En algunos casos, se permitió a los encuestados quedarse con el instrumento para profundizar en la información, por no tenerla al alcance en ese momento.

3.4 Confidencialidad

Con el propósito de garantizar la confidencialidad de la información, se les aseguró a los representantes de las empresas participantes, el carácter privado de su información personal, en el estudio, se aseguró la referencia genérica a los cargos y se garantizó en el informe, la no exposición de la información individual por empresa, en cuyo caso los nombres se sustituirían por nombres ficticios.

3.5 Ubicación geográfica

Las empresas que participaron en el estudio, tienen operaciones en diferentes partes del País, y sus oficinas centrales se encuentran en la ciudad de Bogotá. Por lo tanto, las entrevistas se llevaron a cabo en las oficinas de las empresas en la ciudad de Bogotá.

3.6 Instrumentación

Para el estudio se utilizó un instrumento diseñado, desarrollado y validado por un equipo de profesores de CENTRUM Católica y basado en el proceso de construcción de instrumentos de medición según Hernandez (2014).

La encuesta estructurada a manera de cuestionario y consta de preguntas cerradas con varias respuestas previamente delimitadas para facilitar su codificación y análisis, la mayoría dicotómicas es decir, con dos posibilidades de respuesta Sí o No, así como, preguntas cerradas en las cuales se debe escribir cifras para ampliar y profundizar la información.

El instrumento está dividido en secciones para profundizar en las prácticas actuales presentes en las empresas petroleras en Colombia y concernientes al valor compartido en toda su cadena productiva:

Sección datos de la organización. En ella se buscó incluir la información demográfica básica o de ubicación del participante, su tamaño en cuanto a activos y personas, y la información y características del entrevistado o persona que contestó cada cuestionario.

Sección gestión de la organización. En ella se buscó profundizar en las prácticas empresariales y alineación con respecto de las prácticas de responsabilidad social y valor compartido mediante preguntas cerradas de selección múltiple, en su mayoría de Sí y No. Específicamente, si existe referencia en la misión, la visión y el código de ética a estas prácticas de valor compartido. Si la empresa aplica políticas sobre ecoeficiencia y/o desarrollo sostenible, si cuenta con la elaboración de reportes de sostenibilidad de la GRI, si hace parte del Global Compact, si es signataria de los principios de inversión responsable de la ONU (PRI), certificaciones ISO, OHSAS y Social Accountability International (AA), así como la gestión, monitoreo y medición con respecto de materialidad, reputación corporativa, acciones ambientales, reducción en agua, papel, energía y emisiones de GEI, y por último, si ha logrado beneficios, aplicando conceptos en gestión de ecoeficiencia.

Sección insumos usados por la empresa. En ella se enfoca en la cantidad de insumos de los recursos de agua y energía que utiliza la empresa para su operación, el costo de los mismos, si la empresa cuenta con metas de reducción desde el año 2011 tiempo que abarca la investigación, y los equipos que generan mayores consumos.

Sección procesos de mejora continua que implementó la empresa para reducir insumos.

En ella se indaga sobre buenas prácticas de uso predeterminadas e implementadas por la empresa para la mejora relacionados con el consumo de los recursos de agua y energía. El cuestionario indaga sobre si las ha practicado y desde qué fecha, el avance, la inversión y si obtuvo ahorro anual , por medio de preguntas cerradas de selección múltiple con prácticas estandarizadas.

Sección procesos de mejora continua que implementó la empresa para disminuir sus residuos. En esta sección se indaga sobre buenas prácticas de uso predeterminadas e implementadas por la empresa para la mejora, relacionadas con la gestión de los procesos de mejora relacionados con la reducción de residuos sólidos, aguas residuales y emisiones de gases de efecto invernadero (GEI). El cuestionario indaga sobre si las ha practicado y desde qué fecha, el avance, inversión y si obtuvo ahorro anual, mediante preguntas cerradas de selección múltiple con prácticas estandarizadas.

3.7 Recopilación de datos

La información obtenida con el cuestionario fue recopilada, codificada y digitada en el software office 2010 (Excel), con el fin de agrupar y comparar las respuestas de la muestra y de esta forma, preparar la información necesaria para su análisis, interpretación y posterior descripción del objeto de la investigación (Hernández, 2014). Para tal fin, se utilizó Excel por encima de otras herramientas estadísticas más avanzadas, debido al tamaño de la muestra.

Para recopilar los datos y facilitar su análisis, se procedió a codificarlos, como por ejemplo: Sí es igual a 1 y No es igual a 0. De igual manera, para lograr la línea base del estudio en el sector de hidrocarburos, el puntaje obtenido por cada indicador se elaboró una regla simple de 3 para lograr una homologación a una escala de 0 a 10. De esta forma, el puntaje más cercano a 10 constituía un mayor grado de incorporación de prácticas de valor compartido por cada una de las secciones.

Una vez aplicado el instrumento no se obtuvo respuesta a la totalidad de las preguntas incluidas en el mismo, por lo tanto se codificaron únicamente los datos obtenidos.

Adicionalmente a la información obtenida a través de la encuesta se utilizaron fuentes secundarias para todas las empresas incluidas en la investigación en lo referente a informes de gestión y sostenibilidad a través de documentos publicados.

3.8 Análisis de datos

Para la presente investigación y de acuerdo con su enfoque y alcance, se utilizaron los muestreos no probabilísticos como es el muestreo por conveniencia o encuestas dirigidas, al suponer un procedimiento de selección orientado por las características de la investigación, más que por un criterio estadístico de generalización (Hernández, 2014).

Según Hernández (2014), este tipo de muestreo tiene sus ventajas desde el punto de vista cuantitativo para ciertos estudios que no requieren tanta representatividad de la población, sino una cuidadosa y controlada selección de la muestra para desarrollar el planteamiento del problema objeto de esta investigación. Además, desde el enfoque cualitativo al no interesar la generalización de los resultados, este tipo de muestreo logra obtener la información del concepto que le interesa al investigador y son útiles para recoger y analizar datos. Por lo anterior, fue necesario considerar que los análisis de datos estadísticos en muestras seleccionadas por conveniencia, no son representativas de una población y por lo tanto, a nivel teórico no es posible generalizar a partir de un tipo de muestreo de estas características. No obstante, sí permite conocer el comportamiento de la muestra seleccionada.

En efecto, se agruparon los resultados de las empresas en las secciones descritas anteriormente para responder a la investigación y obtener los resultados individuales por empresa frente a las demás, y se calculó el promedio aritmético por pregunta, con el fin de contar con la línea base para determinar el grado de interiorización de las prácticas de valor compartido en el sector.

Una vez se obtuvo la línea base, se analizaron las tendencias de cada indicador, se hizo una distribución de frecuencia y se presentaron en forma de histogramas y gráficas circulares cuando se trató de porcentajes.

Con estos resultados se generaron análisis numéricos y gráficas circulares, gráficas de dispersión y medidas de distribución de datos para las respuestas por cada objetivo, lo cual contribuyó a lograr precisión e identificación de aspectos para mejorar en el análisis descriptivo y visual.

3.9 Validez y confiabilidad

El instrumento utilizado fue utilizado para la recolección de información el cual fue suministrado por Centrum Católica, verificando que cumple con las condiciones de validez y confiabilidad. De igual manera, se estableció un protocolo para recolectar la información y garantizar la confiabilidad y validez del contenido en el proceso de levantamiento de la información.

3.10 Resumen

La presente investigación ha utilizado un modelo de tipo cuantitativo cuyo alcance es longitudinal, descriptiva que permitirá conocer si el concepto de valor compartido basado en la ecoeficiencia, está presente en las prácticas de las empresas del sector petrolero en tres aspectos principales como son: los insumos, los procesos y los exumos o salidas. Para lograr estos tres aspectos y a juicio de los investigadores, se utilizó una encuesta validada y confiable, que permitió obtener la información a la muestra definida de manera ágil y en un lapso relativamente corto. La muestra anteriormente mencionada estuvo conformada por cuatro empresas del sector petrolero y aunque conscientes de que es una muestra no representativa, permite describir características respecto del conocimiento, percepción y prácticas que generan valor compartido.

Para recopilar información que permitiera lograr el objetivo propuesto, se diseñó un instrumento anteriormente mencionado que contempló tres frentes en toda la cadena productiva desde los insumos, procesos y políticas hasta los exumos o salidas, los cuales contenían preguntas con opciones de respuesta cerrada de selección múltiple. También se utilizaron fuentes secundarias como informes de gestión y sostenibilidad de las empresas seleccionadas, para realizar los análisis de la información a través de estadística descriptiva y describir la interiorización de prácticas de valor compartido en las empresas producto de la investigación que pertenecen al sector de hidrocarburos en Colombia.



Capítulo IV. Presentación y Análisis de Resultados

En este capítulo, se presentan los resultados hallados con el instrumento aplicado y que buscan responder las preguntas formuladas en la investigación acerca de la interiorización y aplicación del concepto de valor compartido en la industria extractiva en Colombia.

4.1 Perfil de la muestra

Las empresas seleccionadas corresponden a las principales empresas extractivas de hidrocarburos por su producción calculada en número de barriles de petróleo y que cuentan con informes de sostenibilidad con la metodología GRI. Para la presente investigación, se tuvo en cuenta la información reportada desde el año 2011 en el caso de las empresas que poseen informe de sostenibilidad e información recopilada en las encuestas.

De acuerdo con la producción total, las empresas no son comparables en tamaño con una gran diferencia en millones de barriles de petróleo equivalente y no son comparables los resultados de sus indicadores debido a que cada empresa reporta los indicadores en diferentes métricas. Por lo tanto, la información se analizó en millones de barriles de petróleo equivalentes para poder tener una medida comparable.

Tabla 2

Producción (Mboed o Millones de barriles de petróleo equivalente).

<i>Empresa</i>	<i>2011</i>	<i>2012</i>	<i>2013</i>	<i>2014</i>	<i>2015</i>
Empresa A	27,9	28,6	28,0	29,0	36,0
Empresa B	241,2	252,7	267,1	253,8	254,5
Empresa C	22,0	90,0	114,0	115,0	111,0
Empresa D	12,8	12,9	13,9	14,4	14,7

Nota: Cálculos realizados a partir de la información de los reportes de sostenibilidad: “Reporte de Sostenibilidad Equión Energía Limited” (Equión, 2012, 2013, 2014 y 2015), “Informe de responsabilidad social y sostenibilidad”, Mansarovar (2013,2014 y 2015), “Informe de Sostenibilidad”, Pacific Rubilae (2011,2012, 2013, 2014 y 2015), “Reporte integrado de gestión sostenible” Ecopetrol (2011, 2012, 2013, 2014 y 2015)

En la Figura 6, se grafica la evolución en cuanto a la producción de barriles equivalentes en las empresas, se observa visualmente la diferencia en cuanto a su producción, donde la Empresa D cuenta con una producción de 14,7 mboed en contraste con la Empresa B que cuenta con 254,52 Mboed.

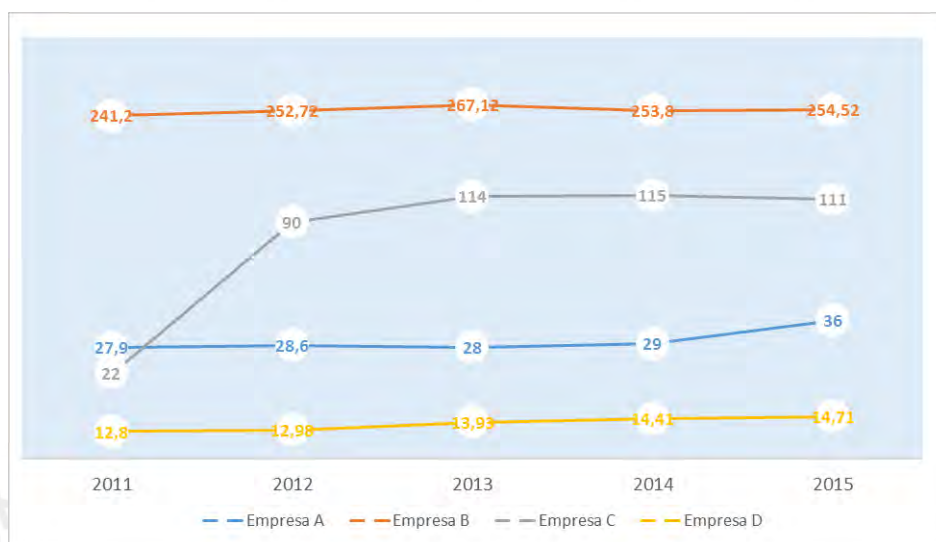


Figura 6. Producción MBoe anual de las principales empresas extractivas en Colombia.

Nota: Cálculos realizados a partir de la información de los reportes de sostenibilidad: “Reporte de Sostenibilidad Equión Energía Limited” (Equión, 2012, 2013, 2014 y 2015), “Informe de responsabilidad social y sostenibilidad”, Mansarovar (2013,2014 y 2015), “Informe de Sostenibilidad”, Pacific Rubilae (2011,2012, 2013, 2014 y 2015), “Reporte integrado de gestión sostenible” Ecopetrol (2011, 2012, 2013, 2014 y 2015).

Por otra parte, la Empresa B cuenta con toda la cadena de valor esto es, la exploración, refinación, comercialización y transporte, y la mayoría de los datos reportados en sus informes de sostenibilidad corresponden a toda la Empresa y no solo a la extracción y producción, ni de forma desagregada. Por tal motivo, los valores pueden desvirtuar el sector de *upstream*.

Tabla 3

Variación de la Producción (Mboed o Millones de barriles de petróleo equivalente).

<i>Empresa</i>	<i>2012</i>	<i>2013</i>	<i>2014</i>	<i>2015</i>
Empresa A	2,5%	-2,1%	3,6%	24,1%
Empresa B	4,8%	5,7%	-5,0%	0,3%
Empresa C	309,1%	26,7%	0,9%	-3,5%
Empresa D	1,4%	7,3%	3,4%	2,1%

Nota: Cálculos realizados a partir de la información de los reportes de sostenibilidad: “Reporte de Sostenibilidad Equión Energía Limited” (Equión, 2012, 2013, 2014 y 2015), “Informe de responsabilidad social y sostenibilidad”, Mansarovar (2013,2014 y 2015), “Informe de Sostenibilidad”, Pacific Rubilaes (2011,2012, 2013, 2014 y 2015), “Reporte integrado de gestión sostenible” Ecopetrol (2011, 2012, 2013, 2014 y 2015)

En la Figura 7, se puede ver la variación de la producción de crudo:

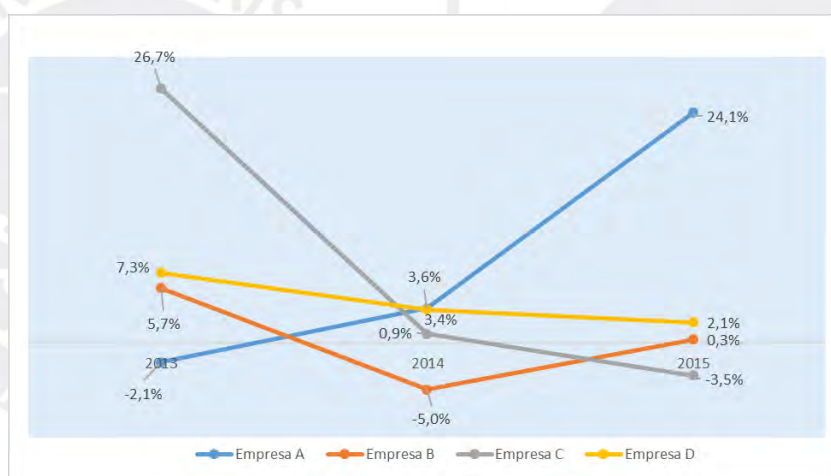


Figura 7. Variación porcentual de las Empresas extractivas en Colombia

Nota: Cálculos realizados a partir de la información de los reportes de sostenibilidad: “Reporte de Sostenibilidad Equión Energía Limited” (Equión, 2012, 2013, 2014 y 2015), “Informe de responsabilidad social y sostenibilidad”, Mansarovar (2013,2014 y 2015), “Informe de Sostenibilidad”, Pacific Rubilaes (2011,2012, 2013, 2014 y 2015), “Reporte integrado de gestión sostenible” Ecopetrol (2011, 2012, 2013, 2014 y 2015).

A continuación, se muestra el número de empleados en los años contemplados en el estudio.

Tabla 4

Total empleados

<i>Empresa</i>	<i>2011</i>	<i>2012</i>	<i>2013</i>	<i>2014</i>	<i>2015</i>
Empresa A	469	493	486	465	454
Empresa B	7.303	8.087	8.800	9.150	8.731
Empresa C	1.713	2.273	2.506	2.640	2.237
Empresa D	No reporta	462	507	635	634

Nota: Cálculos realizados a partir de la información de los reportes de sostenibilidad: “Reporte de Sostenibilidad Equión Energía Limited” (Equión, 2012, 2013, 2014 y 2015), “Informe de responsabilidad social y sostenibilidad”, Mansarovar (2013,2014 y 2015), “Informe de Sostenibilidad”, Pacific Rubilae (2011,2012, 2013, 2014 y 2015), “Reporte integrado de gestión sostenible” Ecopetrol (2011, 2012, 2013, 2014 y 2015).

En la Figura 8 se visualiza el comportamiento del número de empleados:

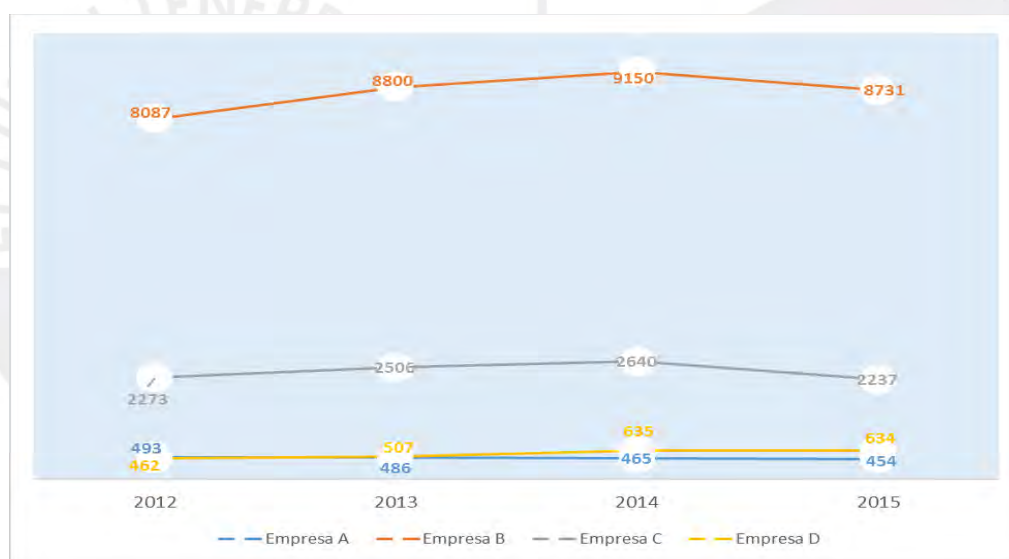


Figura 8. Evolución de empleados por Empresa.

Nota: Cálculos realizados a partir de la información de los reportes de sostenibilidad: “Reporte de Sostenibilidad Equión Energía Limited” (Equión, 2012, 2013, 2014 y 2015), “Informe de responsabilidad social y sostenibilidad”, Mansarovar (2013,2014 y 2015), “Informe de Sostenibilidad”, Pacific Rubilae (2011,2012, 2013, 2014 y 2015), “Reporte integrado de gestión sostenible” Ecopetrol (2011, 2012, 2013, 2014 y 2015).

A continuación, se presentan los resultados obtenidos en diferentes capítulos o frentes para responder el objetivo de esta investigación y lograr así, una aproximación a la incorporación del concepto de valor compartido en las empresas extractivas de hidrocarburos

en Colombia, a partir de las políticas, prácticas y procesos, desde el consumo de insumos hasta los exumos y procesos de mejora continua para reducir los insumos y las salidas. Se responde la pregunta general y las preguntas específicas formuladas para desarrollar la investigación.

4.2 Incorporación del concepto de valor compartido en los procesos

En este numeral se da respuesta a la pregunta general, ¿Cuál es e es el estado actual de incorporación del concepto de valor compartido en los procesos de las empresas extractivas de hidrocarburos en el sector petrolero colombiano?

El estado actual de incorporación del concepto de valor compartido asociado a la ecoeficiencia de acuerdo con la información recopilada a través de fuentes primarias y secundarias, establece las empresas analizadas del sector de hidrocarburos en Colombia tienen incorporado el concepto de valor compartido, están presentes en las definiciones estratégicas de corto y largo plazo involucrando los conceptos de rentabilidad, eficiencia, sostenibilidad, en sus misiones y visiones, reflejando su interés por desarrollar dentro de sus actividades productivas estos conceptos.

En cuanto a los insumos, vemos como su mayor preocupación es el uso eficiente del agua y energía, donde encontramos indicadores que reflejan estas prácticas. Si revisamos el manejo que le dan a los residuos o salidas, se encontró el aprovechamiento que le dan a estos a través de reciclaje, regeneración y reutilización directa, así como en el tratamiento de los mismos con incineración y biorremediación, finalmente el manejo que le dan por su disposición final con rellenos. Como complemento a esto las empresas de la muestra evidencian una preocupación por la disminución continua de los gases efecto invernadero viendo como desarrollan prácticas para su disminución. Como conclusión general luego de analizar y revisar las prácticas de las empresas, vemos que el concepto de valor compartido está presente en los diferentes procesos y definiciones de las empresas analizadas de este sector.

4.3 Conceptos de ecoeficiencia y valor compartido dentro de la gestión organizacional y definiciones estratégicas

En este numeral se da respuesta a la pregunta específica, ¿Cómo son contemplados los conceptos de ecoeficiencia y valor compartido dentro de la gestión organizacional y definiciones estratégicas de las empresas extractivas de hidrocarburos en el sector petrolero colombiano?.

Corresponde a las políticas, prácticas, reportes o participación de las empresas en asociaciones que procuren involucrar el concepto de valor compartido, así como las certificaciones en las que las empresas ratifican la práctica de dicho concepto.

Las empresas evaluadas involucran los conceptos de valor compartido en sus definiciones estratégicas y gestión, en la misión el 100% de las mismas aluden a los criterios de rentabilidad, generación de confianza y sostenibilidad y solo una, hace alusión a la calidad y la eficiencia. En la visión, todas las empresas utilizan el criterio de rentabilidad, el 75% utiliza los criterios de sostenibilidad y generación de confianza hacia sus grupos de interés, y el 50% utiliza los criterios de calidad y eficiencia.

En cuanto a gestión, el 100% de las empresas elabora los reportes de sostenibilidad de Global Reporting Initiative (GRI), y son signatarias del Pacto Global. Tres empresas están afiliadas a The Great Place to Work. Esto muestra el compromiso y responsabilidad de la muestra por generar transparencia hacia sus grupos de interés.

Como parte de su sistema de control de gestión, el 100% de las empresas cuenta con certificación ISO 9001 y OSHAS 18001. Entre otras certificaciones, tienen la ISO 14001, ISO 26000, ISO 50001 y Equitable Origin EO100.

4.3.1 Definiciones de corto y largo plazo

Las empresas evaluadas involucran los conceptos de valor compartido en sus definiciones estratégicas, en la misión el 100% de las mismas aluden a los criterios de rentabilidad, generación de confianza y sostenibilidad y solo una, 25% de las empresas, hace alusión clara a la calidad y la eficiencia.

En cuanto a la visión, todas las empresas utilizan el criterio de rentabilidad, el 75% utiliza los criterios de sostenibilidad y generación de confianza hacia sus grupos de interés, y el 50% utiliza los criterios de calidad y eficiencia.

Tabla 5

Criterios para la elaboración de la Misión y Visión

<i>Criterios</i>	<i>Misión</i>	<i>Visión</i>
Rentabilidad	4	4
Calidad	1	2
Eficiencia	1	2
Generación de confianza	4	3
Sostenibilidad (empresa y medio ambiente)	4	3

Nota: Cálculos realizados a partir de la información de los reportes de sostenibilidad: “Reporte de Sostenibilidad Equión Energía Limited” (Equión, 2012, 2013, 2014 y 2015), “Informe de responsabilidad social y sostenibilidad”, Mansarovar (2013, 2014 y 2015), “Informe de Sostenibilidad”, Pacific Rubiales (2011, 2012, 2013, 2014 y 2015), “Reporte integrado de gestión sostenible” Ecopetrol (2011, 2012, 2013, 2014 y 2015).

En la Figura 8, se observa en la misión y la visión, los criterios más y menos representativos para las empresas en su estrategia a la luz de lo que esperan sus accionistas y grupos de interés.

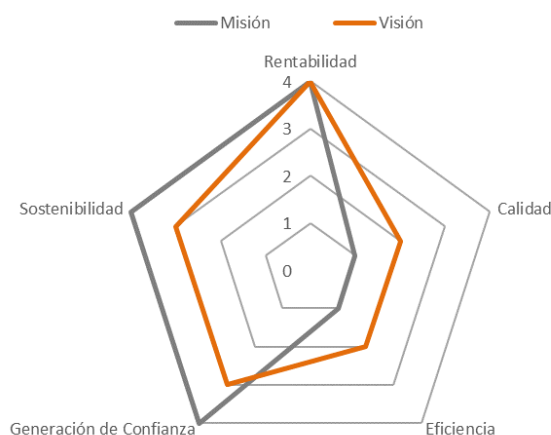


Figura 9. Criterios para la elaboración de la Misión y Visión

Nota: Cálculos realizados a partir de la información de los reportes de sostenibilidad: “Reporte de Sostenibilidad Equión Energía Limited” (Equión, 2012, 2013, 2014 y 2015), “Informe de responsabilidad social y sostenibilidad”, Mansarovar (2013,2014 y 2015), “Informe de Sostenibilidad”, Pacific Rubilaes (2011,2012, 2013, 2014 y 2015), “Reporte integrado de gestión sostenible” Ecopetrol (2011, 2012, 2013, 2014 y 2015).

4.3.2 Reportes y asociaciones

El 100% de las empresas elabora los reportes de sostenibilidad de Global Reporting Initiative (GRI), y son signatarias del Pacto Global. De las cuatro empresas analizadas, actualmente tres están afiliadas a The Great Place to Work y la otra estuvo afiliada hasta el año 2013, a partir de este año realiza medición interna. Una de las tres empresas está ubicada entre los cinco primeros mejores lugares para trabajar en el año 2016 en la categoría de hasta 500 empleados. Dos de las empresas son miembros de CECODE y una sola es signataria de los principios de inversión responsable de la ONU (PRI), aunque las demás siguen las guías sin ser signatarias. Solo una está incluida en el Índice Dow Jones por cotizar en la Bolsa de New York. Que todas las empresas de la muestra hagan parte del Pacto Global y reporten con la metodología GRI, muestra el compromiso del sector por generar transparencia hacia sus grupos de interés.

En la siguiente tabla, se mencionan los principales reportes y asociaciones donde pertenecen las empresas extractivas de hidrocarburos en Colombia.

Tabla 6

Reportes y asociaciones a los que pertenecen las Empresas Extractivas de Hidrocarburos en Colombia.

<i>Reportes y Asociaciones</i>	<i>Total Empresas</i>	<i>%</i>
Reportes de Sostenibilidad de la GRI	4	100%
Miembro de UN Global Compact	4	100%
CECODES	2	50%
Signataria de los Principios de Inversión Responsable de las Naciones Unidas (PRI)	1	25%
Afiliada a Great Place to Work	3	75%

Nota: Cálculos realizados a partir de la información de los reportes de sostenibilidad: “Reporte de Sostenibilidad Equión Energía Limited” (Equión, 2012, 2013, 2014 y 2015), “Informe de responsabilidad social y sostenibilidad”, Mansarovar (2013,2014 y 2015), “Informe de Sostenibilidad”, Pacific Rubilae (2011,2012, 2013, 2014 y 2015), “Reporte integrado de gestión sostenible” Ecopetrol (2011, 2012, 2013, 2014 y 2015).

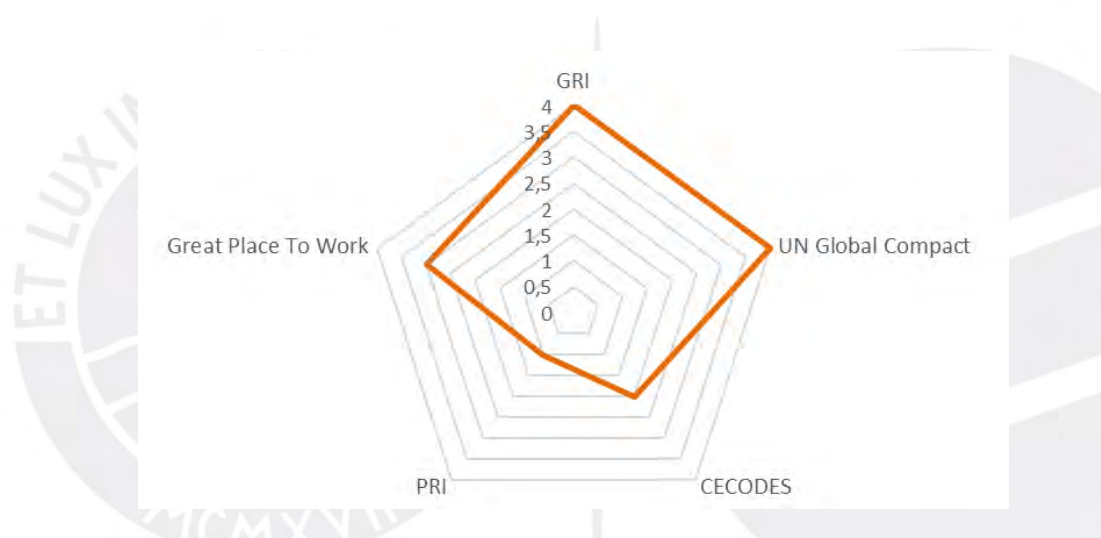


Figura 10: Reportes y asociaciones a los que pertenecen las Empresas Extractivas de Hidrocarburos en Colombia. Nota: Cálculos realizados a partir de la información de los reportes de sostenibilidad: “Reporte de Sostenibilidad Equión Energía Limited” (Equión, 2012, 2013, 2014 y 2015), “Informe de responsabilidad social y sostenibilidad”, Mansarovar (2013,2014 y 2015), “Informe de Sostenibilidad”, Pacific Rubilae (2011,2012, 2013, 2014 y 2015), “Reporte integrado de gestión sostenible” Ecopetrol (2011, 2012, 2013, 2014 y 2015).

4.3.3 Certificaciones

El 100% de las empresas cuenta con certificación ISO 9001 y OSHAS 18001. Ninguna de las empresas analizadas posee la Social Accountability International (AA). Entre otras certificaciones, tienen la ISO 14001, ISO 26000, ISO 50001 y Equitable Origin EO100.

Todas las empresas investigadas van a continuar con las certificaciones.

Tabla 7

Certificaciones obtenidas por las empresas extractivas

<i>Certificaciones</i>	<i>Total Empresas</i>	<i>%</i>
ISO (9001,14001, 26000, 50001)	4	100%
OSHAS 18001	4	100%
AA	0	0%
EO100	1	25%

Nota: Cálculos realizados a partir de la información de los reportes de sostenibilidad: “Reporte de Sostenibilidad Equión Energía Limited” (Equión, 2012, 2013, 2014 y 2015), “Informe de responsabilidad social y sostenibilidad”, Mansarovar (2013,2014 y 2015), “Informe de Sostenibilidad”, Pacific Rubilaes (2011,2012, 2013, 2014 y 2015), “Reporte integrado de gestión sostenible” Ecopetrol (2011, 2012, 2013, 2014 y 2015).

Se grafica en la Figura 11 las principales certificaciones para el sector de hidrocarburos:

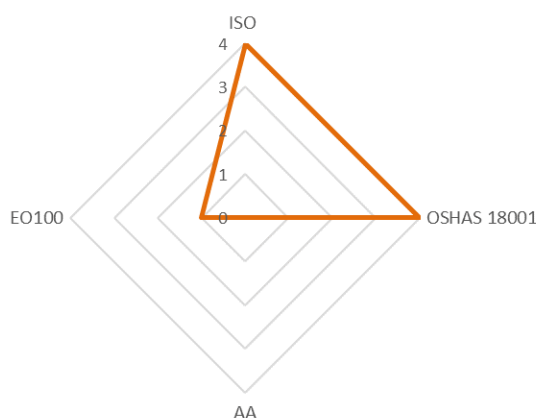


Figura 11: Certificaciones obtenidas por las empresas extractivas

Nota: Cálculos realizados a partir de la información de los reportes de sostenibilidad: “Reporte de Sostenibilidad Equión Energía Limited” (Equión, 2012, 2013, 2014 y 2015), “Informe de responsabilidad social y sostenibilidad”, Mansarovar (2013,2014 y 2015), “Informe de Sostenibilidad”, Pacific Rubilaes (2011,2012, 2013, 2014 y 2015), “Reporte integrado de gestión sostenible” Ecopetrol (2011, 2012, 2013, 2014 y 2015).

4.4 Uso de insumos en los procesos productivos

En este numeral se da respuesta a la pregunta específica, ¿Cómo es el uso de insumos en los procesos productivos de las empresas extractivas de hidrocarburos en el sector petrolero colombiano?

En el sector de exploración y producción de hidrocarburos, los mayores insumos en el proceso productivo corresponden al recurso hídrico y energético. Para analizar los insumos, se tomaron los insumos que tienen mayor impacto en la operación, por lo cual no se tuvo en

cuenta aquellos asociados a las funciones administrativas como el papel, los computadores y las impresoras, entre otros.

Dentro del desarrollo de las actividades productivas de la muestra, las empresas consumen los insumos de agua y energía de forma directamente proporcional a su producción, es decir que a mayor producción mayor consumo de insumos. En los años evaluados las empresas han aumentado su producción de barriles de hidrocarburos y de la misma forma han venido implementando mejoras que buscan la eficiencia en el consumo de agua y energía.

4.4.1 Insumos relacionados con el recurso agua

Para la exploración, perforación y producción de hidrocarburos se requiere gran cantidad de agua para preparar los fluidos de estimulación, preparación de lodos, refrigerantes de máquinas, tratamiento de pozos, agua contraincendio y uso doméstico en los campamentos. Este recurso se obtiene en mayor porcentaje de aguas subterráneas y en menor porcentaje, de fuentes superficiales.

Para el análisis y teniendo en cuenta que los valores no son comparables entre las empresas analizadas, se calculó la relación entre captación de agua en millones de m^3 por millones de barriles producidos equivalentes a partir de los datos reportados en los informes de sostenibilidad por ser los datos oficiales. En promedio, en el último año, la relación aumentó de 0.11 a 0.13. Sacando de la muestra la Empresa B por contar con toda la cadena de valor, se puede observar que en el último año, esta relación también aumentó de 0.09 a 0.1.

En la Tabla 8, se realiza la comparación en cuanto al consumo de agua en millones de m^3 por barriles producidos (mboep) en los diferentes años analizados. Se observa como el consumo está directamente proporcional a la producción donde la empresas con mayor producción, La Empresa B, cuenta con el mayor índice. No obstante, en el caso de la Empresa D, el consumo es superior a todas y en este caso en particular se debe a las tecnologías de recobro térmico por inyección de vapor que utiliza (Mansarovar, 2015).

Tabla 8

Captación de agua (millones de m³) por barriles producidos (Mboep) anuales.

Empresa	2011	2012	2013	2014	2015
Empresa A	NA	0,0120	0,0127	0,0109	0,0076
Empresa B	0,2740	0,2208	0,2078	0,2188	0,2113
Empresa C	NA	0,0027	0,0059	0,0115	0,0097
Empresa D	NA	0,1645	0,1638	0,2520	0,2768

Nota: Cálculos realizados a partir de la información de los reportes de sostenibilidad: “Reporte de Sostenibilidad Equión Energía Limited” (Equión, 2012, 2013, 2014 y 2015), “Informe de responsabilidad social y sostenibilidad”, Mansarovar (2013,2014 y 2015), “Informe de Sostenibilidad”, Pacific Rubilae (2011,2012, 2013, 2014 y 2015), “Reporte integrado de gestión sostenible” Ecopetrol (2011, 2012, 2013, 2014 y 2015).

A continuación, se grafica la razón de captación de agua por barriles:

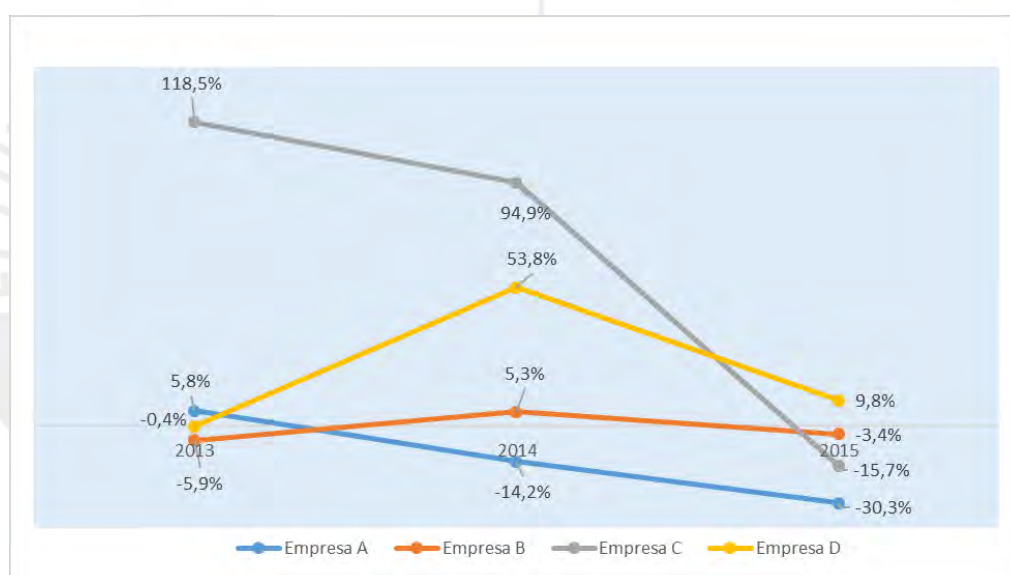


Figura 12: Captación de agua (millones de m³) por Barriles producidos (Mboep) anuales.

Nota: Cálculos realizados a partir de la información de los reportes de sostenibilidad: “Reporte de Sostenibilidad Equión Energía Limited” (Equión, 2012, 2013, 2014 y 2015), “Informe de responsabilidad social y sostenibilidad”, Mansarovar (2013,2014 y 2015), “Informe de Sostenibilidad”, Pacific Rubilae (2011,2012, 2013, 2014 y 2015), “Reporte integrado de gestión sostenible” Ecopetrol (2011, 2012, 2013, 2014 y 2015).

De acuerdo con la información, para la Empresa A, la relación disminuye en la mayoría de años, en contraste con la Empresa D, cuya relación aumenta en todos los años evaluados. Para la Empresa B esta relación se mantiene relativamente constante y para la Empresa C, aumenta con respecto de los años 2013 y 2014. En general, la relación de captación de agua

por barriles en las Empresas A y C son las más eficientes, en contraste con las Empresas B y D que son menos eficientes con este recurso.

Tabla 9

Variación porcentual de captación de agua (%)

<i>Empresa</i>	<i>2013</i>	<i>2014</i>	<i>2015</i>
Empresa A	6%	-14%	-30%
Empresa B	-6%	5%	-3%
Empresa C	119%	95%	-16%
Empresa D	0%	54%	10%

Nota: Cálculos realizados a partir de la información de los reportes de sostenibilidad: “Reporte de Sostenibilidad Equión Energía Limited” (Equión, 2012, 2013, 2014 y 2015), “Informe de responsabilidad social y sostenibilidad”, Mansarovar (2013,2014 y 2015), “Informe de Sostenibilidad”, Pacific Rubilaes (2011,2012, 2013, 2014 y 2015), “Reporte integrado de gestión sostenible” Ecopetrol (2011, 2012, 2013, 2014 y 2015).

En la Figura 13, se observa el comportamiento de las empresas sobre la captación de agua en los años analizados. Al revisar la variación porcentual de la captación de agua, la Empresa B se mantiene constante, la Empresa A baja en los años evaluados, la Empresa D aumenta todos los años la captación de agua, aunque menos que los años anteriores y la Empresa C, aumenta la captación en los años 2013 y 2014, y solo se reduce en el último año.

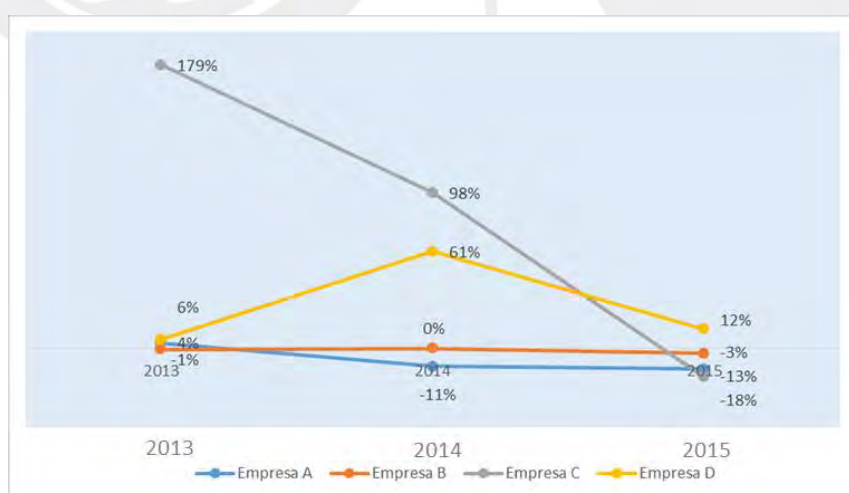


Figura 13: Variación porcentual de captación de agua.

Nota: Cálculos realizados a partir de la información de los reportes de sostenibilidad: “Reporte de Sostenibilidad Equión Energía Limited” (Equión, 2012, 2013, 2014 y 2015), “Informe de responsabilidad social y sostenibilidad”, Mansarovar (2013,2014 y 2015), “Informe de Sostenibilidad”, Pacific Rubilaes (2011,2012, 2013, 2014 y 2015), “Reporte integrado de gestión sostenible” Ecopetrol (2011, 2012, 2013, 2014 y 2015).

4.4.2 Insumos relacionados con el recurso energía

El otro insumo importante en las empresas extractivas es la energía, eléctrica y de combustibles fósiles que emiten gases de efecto invernadero (GEI), la cual es directamente proporcional a la producción de hidrocarburos y se obtiene del mismo yacimiento por presión para facilitar el movimiento de los fluidos a la superficie y energía eléctrica, gas combustible y diesel para generar la energía que se requiere en las operaciones.

En la Tabla 9, se muestra la intensidad energética como consumo de energía por barril de hidrocarburos (MWH/Boe). De las empresas analizadas, la empresa D no se tuvo en cuenta, toda vez que solo reportó su consumo energético un año en el informe de sostenibilidad. Las empresas A y B mantienen un consumo constante durante los años de estudio, la Empresa C muestra una disminución importante en el año 2014.

En promedio, todas las empresas han sido más eficientes en cuanto a la intensidad energética, dado que en el año 2013 contaban con un 0.09 de promedio y en el año 2015 de 0.05. Este resultado se obtiene por haber implementado estrategias de eficiencia energética (eficiencia y confiabilidad de los equipos, reducción del consumo de combustible y menor costo en la generación eléctrica).

Tabla 10

Intensidad energética (consumo de energía por barril MWH/Boe)

<i>Empresa</i>	<i>2013</i>	<i>2014</i>	<i>2015</i>
Empresa A	0,086	0,087	0,088
Empresa B	0,036	0,034	0,033
Empresa C	0,150	0,020	0,030
Empresa D	0,024	No reporta	No reporta

Nota: Cálculos realizados a partir de la información de los reportes de sostenibilidad: “Reporte de Sostenibilidad Equión Energía Limited” (Equión, 2012, 2013, 2014 y 2015), “Informe de responsabilidad social y sostenibilidad”, Mansarovar (2013,2014 y 2015), “Informe de Sostenibilidad”, Pacific Rubilaes (2011,2012, 2013, 2014 y 2015), “Reporte integrado de gestión sostenible” Ecopetrol (2011, 2012, 2013, 2014 y 2015).

En la figura, se muestra gráficamente el cambio en intensidad energética. Se puede observar como la Empresa C muestra un comportamiento atípico con respecto a sus consumos y el de las empresas en general debido a la implementación del proyecto de la línea de transmisión eléctrica.

Sin tener en cuenta este valor se puede observar un consumo constante a lo largo de todas las empresas.

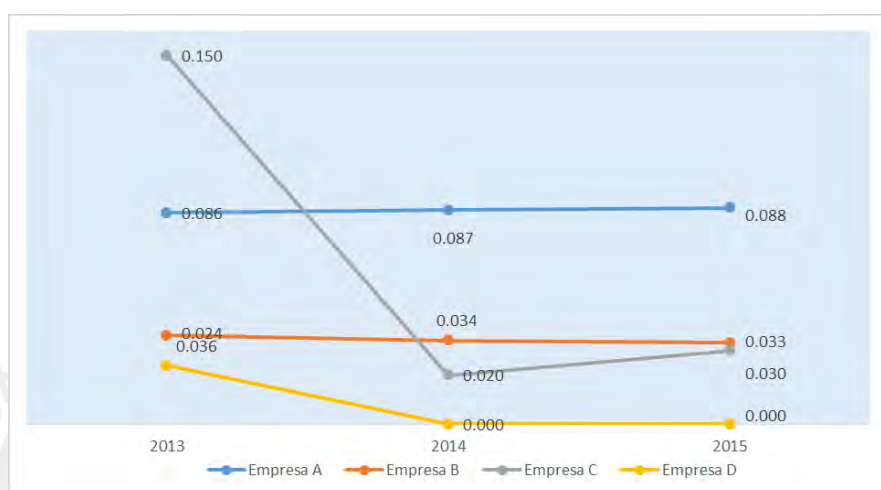


Figura 14: Intensidad energética.

Nota: Cálculos realizados a partir de la información de los reportes de sostenibilidad: “Reporte de Sostenibilidad Equión Energía Limited” (Equión, 2012, 2013, 2014 y 2015), “Informe de responsabilidad social y sostenibilidad”, Mansarovar (2013,2014 y 2015), “Informe de Sostenibilidad”, Pacific Rubilaes (2011,2012, 2013, 2014 y 2015), “Reporte integrado de gestión sostenible” Ecopetrol (2011, 2012, 2013, 2014 y 2015).

A pesar que la intensidad energética se muestra constante en la mayoría de las empresas, cuando se analiza la variación de energía en los años analizados, se observa que la empresas C, aumenta el último año el consumo energético. Las Empresas B muestra una reducción año a año en su consumo energético, y la empresa A muestra un incremento en los años analizados. Esto se debe a que todas las empresas en los años evaluados han aumentado su producción de barriles de hidrocarburos y de la misma forman han venido implementando mejoras en el consumo energético.

Tabla 11

Variación consumo de energía.

<i>Empresa</i>	<i>2014</i>	<i>2015</i>
Empresa A	1,2%	1,1%
Empresa B	-5,6%	-2,9%
Empresa C	-86,7%	50,0%
Empresa D	NA	NA

Nota: Cálculos realizados a partir de la información de los reportes de sostenibilidad: “Reporte de Sostenibilidad Equión Energía Limited” (Equión, 2012, 2013, 2014 y 2015), “Informe de responsabilidad social y sostenibilidad”, Mansarovar (2013,2014 y 2015), “Informe de Sostenibilidad”, Pacific Rubilaes (2011,2012, 2013, 2014 y 2015), “Reporte integrado de gestión sostenible” Ecopetrol (2011, 2012, 2013, 2014 y 2015).

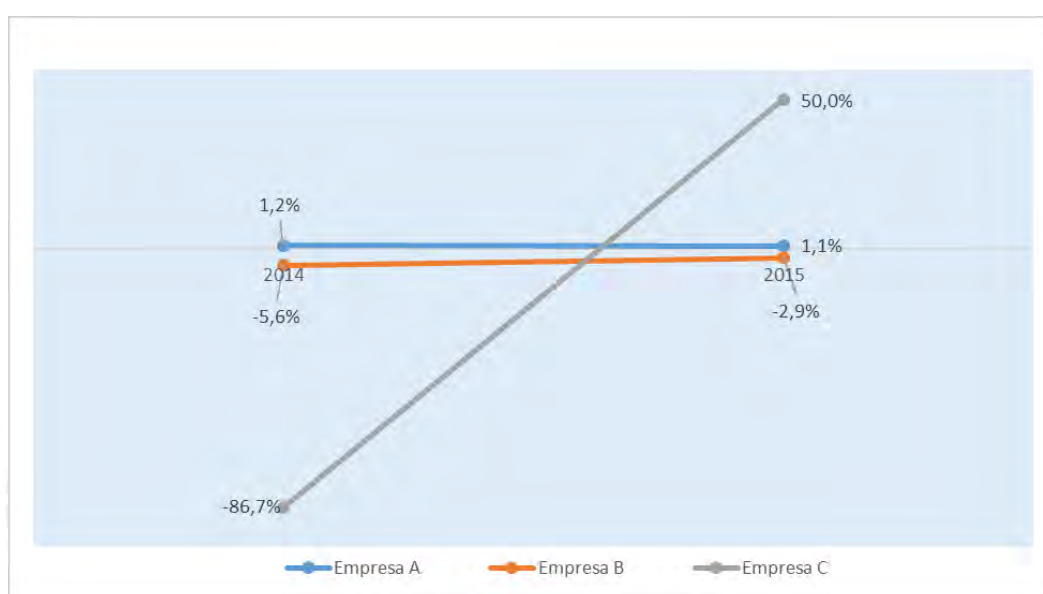


Figura 15: Variación consumo de energía.

Nota: Cálculos realizados a partir de la información de los reportes de sostenibilidad: “Reporte de Sostenibilidad Equión Energía Limited” (Equión, 2012, 2013, 2014 y 2015), “Informe de responsabilidad social y sostenibilidad”, Mansarovar (2013,2014 y 2015), “Informe de Sostenibilidad”, Pacific Rubilaes (2011,2012, 2013, 2014 y 2015), “Reporte integrado de gestión sostenible” Ecopetrol (2011, 2012, 2013, 2014 y 2015).

4.5 Gestión de residuos o salidas generadas en los procesos productivos

En este numeral se da respuesta a la pregunta específica, ¿Cuál es la gestión que hacen las empresas extractivas de hidrocarburos en el sector petrolero colombiano a los residuos o salidas generadas en sus procesos productivos?

Las empresas de la muestra gestionan sus residuos de acuerdo con sus diferentes características, estos se clasifican y separan para su aprovechamiento (reciclaje, regeneración

y reutilización directa), tratamiento (incineración y biorremediación entre otros), y disposición final (relleno). Los residuos pueden tener características industriales y domésticas.

-Residuos sólidos: Los residuos sólidos son clasificados en peligrosos y no peligrosos.

En la Tabla 12 se analizan los residuos por millón de barriles. La empresa B sobrepasa considerablemente los datos con respecto a las otras empresas, por considerar toda la operación incluyendo refinación y transporte. La empresa C es la que muestra una tendencia decreciente en este indicador, la Empresa A muestra un manejo constante, la Empresa D muestra un comportamiento cíclico. La Empresa B muestra una tendencia ascendente por ampliación de las instalaciones y actividades operativas, solo en el último año muestra una disminución de toneladas de residuos sólidos por millón de barriles. Sin tomar en cuenta los datos de la Empresa B, se observa que este indicador ha disminuido en promedio en estas empresas, pasando de un 68.67 en el año 2013 a un 54.67 en el 2014 y en un 44 en el año 2015.

Tabla 12

Total toneladas de residuos sólidos por millones de barriles

<i>Empresa</i>	<i>2012</i>	<i>2013</i>	<i>2014</i>	<i>2015</i>
Empresa A	32	44	47	26
Empresa B	949	1.313	2.024	852
Empresa C	73	117	100	71
Empresa D	19	45	17	35

Nota: Cálculos realizados a partir de la información de los reportes de sostenibilidad: “Reporte de Sostenibilidad Equión Energía Limited” (Equión, 2012, 2013, 2014 y 2015), “Informe de responsabilidad social y sostenibilidad”, Mansarovar (2013,2014 y 2015), “Informe de Sostenibilidad”, Pacific Rubilaes (2011,2012, 2013, 2014 y 2015), “Reporte integrado de gestión sostenible” Ecopetrol (2011, 2012, 2013, 2014 y 2015).

En la figura 16, se puede ver gráficamente la evolución de residuos en toneladas por millón de barriles.

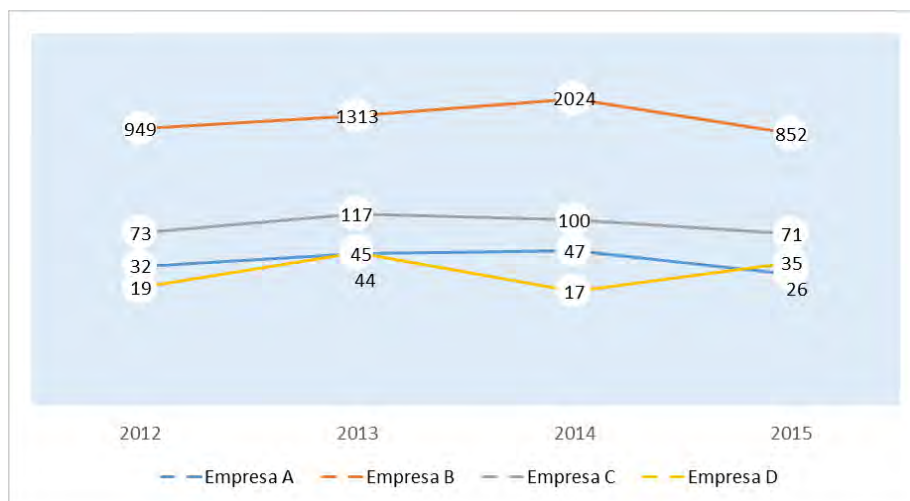


Figura 16: Residuos sólidos por barriles producidos.

Nota: Cálculos realizados a partir de la información de los reportes de sostenibilidad: “Reporte de Sostenibilidad Equión Energía Limited” (Equión, 2012, 2013, 2014 y 2015), “Informe de responsabilidad social y sostenibilidad”, Mansarovar (2013,2014 y 2015), “Informe de Sostenibilidad”, Pacific Rubilaes (2011,2012, 2013, 2014 y 2015), “Reporte integrado de gestión sostenible” Ecopetrol (2011, 2012, 2013, 2014 y 2015).

En la Tabla 13 se aprecia el cambio porcentual del comportamiento del indicador. En general, las empresas muestran disminución de la generación de residuos sólidos, solo la empresa D muestra un comportamiento atípico que se tendría que analizar a la luz de las actividades realizadas año a año. Las empresas con mayor producción generan en mayor medida residuos sólidos como se observa las Empresas B y C. No obstante, se muestra como la Empresa D que cuenta con una mayor producción con respecto a la Empresa A genera menos residuos sólidos.

Tabla 13

Variación porcentual de generación de residuos sólidos.

Empresa	2013	2014	2015
Empresa A	37,5%	6,8%	-44,7%
Empresa B	38,4%	54,2%	-57,9%
Empresa C	60,3%	-14,5%	-29,0%
Empresa D	136,8%	-62,2%	105,9%

Nota: Cálculos realizados a partir de la información de los reportes de sostenibilidad: “Reporte de Sostenibilidad Equión Energía Limited” (Equión, 2012, 2013, 2014 y 2015), “Informe de responsabilidad social y sostenibilidad”, Mansarovar (2013,2014 y 2015), “Informe de Sostenibilidad”, Pacific Rubilaes (2011,2012, 2013, 2014 y 2015), “Reporte integrado de gestión sostenible” Ecopetrol (2011, 2012, 2013, 2014 y 2015).

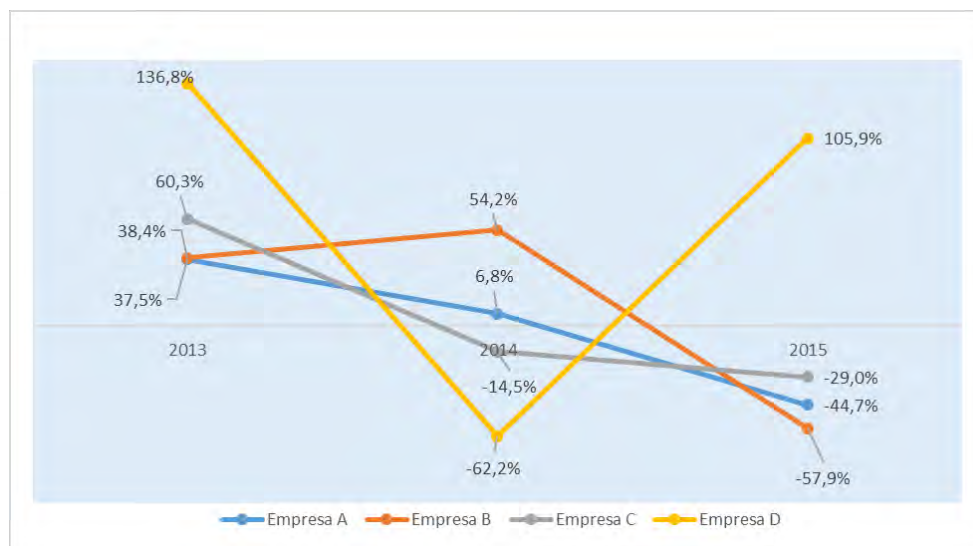


Figura 17: Variación de residuos año a año

Nota: Cálculos realizados a partir de la información de los reportes de sostenibilidad: “Reporte de Sostenibilidad Equión Energía Limited” (Equión, 2012, 2013, 2014 y 2015), “Informe de responsabilidad social y sostenibilidad”, Mansarovar (2013,2014 y 2015), “Informe de Sostenibilidad”, Pacific Rubilae (2011,2012, 2013, 2014 y 2015), “Reporte integrado de gestión sostenible” Ecopetrol (2011, 2012, 2013, 2014 y 2015).

Emisiones de Gases Invernadero (GEI): Las emisiones de gases invernadero GEI, contribuyen al efecto invernadero, absorbiendo la radiación infrarroja, y se producen por diferentes fuentes de emisión como son la combustión, fuentes móviles, venteo, fugitivas, teas y consumo de electricidad. En sus ejes estratégicos, todas las empresas están encaminadas a reducir o compensar las emisiones GEI en la cadena de valor. Las emisiones GEI de la Empresa B, contempla toda la cadena de valor, por lo cual no son comparables con respecto de las demás empresas analizadas.

Las empresas también clasifican las emisiones por tipo de contaminante como dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄), óxido nitroso (NO₂), óxido de nitrógeno (NO_x), óxido de azufre (Sox), y compuestos orgánicos volátiles (VOC), como también por sustancias agotadoras de ozono (SAO).

Al analizar los resultados obtenidos, la Empresa D, muestra una tendencia ascendente en la emisión de GEI debido principalmente al aumento en la inyección de vapor en su operación para la extracción de crudo pesado por las condiciones y edad de los pozos y el incremento de los mismos; la Empresa A muestra una emisión constante a lo largo de los años evaluados, la

Empresa B muestra una tendencia decreciente, principalmente por la estrategia de optimización energética en la Refinería y la implementación de proyectos de recuperación de gases y aprovechamiento en la operación, y la Empresa C, una emisión constante, salvo el año 2013 por el incremento en la información reportado por la empresa y un aumento el año 2015, principalmente por la adición de campos productores de operación propia.

Con excepción de la Empresa B, estas empresas del sector han tenido un aumento de emisiones de GEI, pasando de un promedio de 15.851 en el año 2012, a 22.469 en el año 2015.

Tabla 14

Emisiones de Gases Invernadero tCO₂eq por millón de barriles de crudo

<i>Empresa</i>	<i>2011</i>	<i>2012</i>	<i>2013</i>	<i>2014</i>	<i>2015</i>
Empresa A	13.746	13.610	12.503	12.848	12.157
Empresa B	35671,6	34.880	34.707	31.412	32.294
Empresa C	27474,5	13.202	23.473	14.165	16.074
Empresa D	No Reporta	20.741	26.882	29.109	39.178

Nota: Cálculos realizados a partir de la información de los reportes de sostenibilidad: “Reporte de Sostenibilidad Equión Energía Limited” (Equión, 2012, 2013, 2014 y 2015), “Informe de responsabilidad social y sostenibilidad”, Mansarovar (2013,2014 y 2015), “Informe de Sostenibilidad”, Pacific Rubilaes (2011,2012, 2013, 2014 y 2015), “Reporte integrado de gestión sostenible” Ecopetrol (2011, 2012, 2013, 2014 y 2015).

En la Figura 16, se observa gráficamente el comportamiento de los GEI:

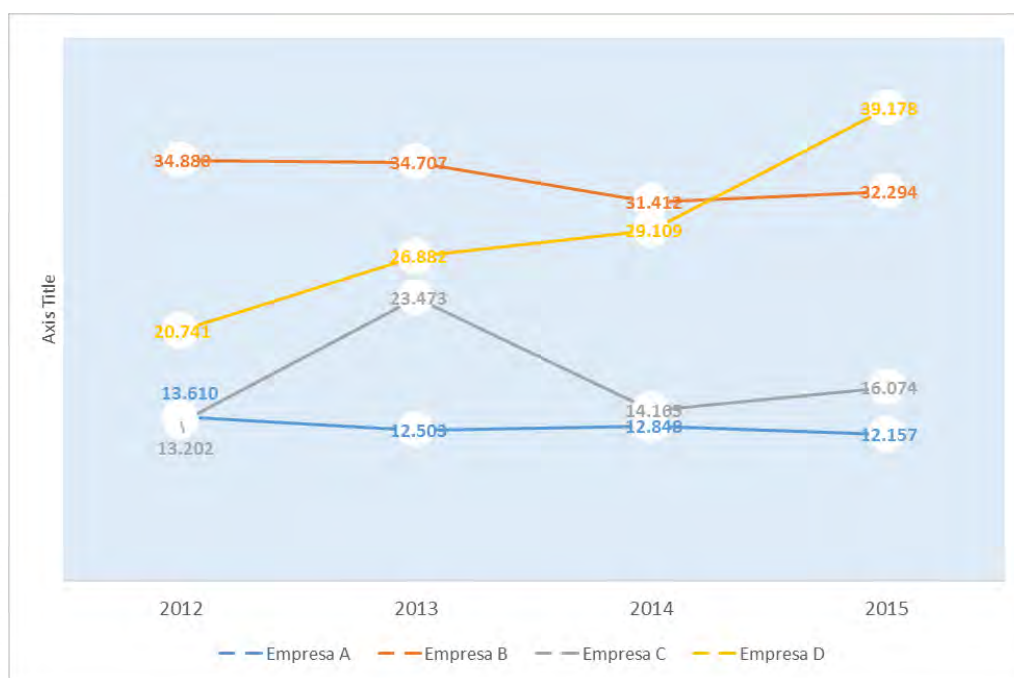


Figura 18: Emisiones de Gases Invernadero tCO₂eq por millón de barriles equivalente de crudo.

Nota: Cálculos realizados a partir de la información de los reportes de sostenibilidad: “Reporte de Sostenibilidad Equión Energía Limited” (Equión, 2012, 2013, 2014 y 2015), “Informe de responsabilidad social y sostenibilidad”, Mansarovar (2013,2014 y 2015), “Informe de Sostenibilidad”, Pacific Rubilaes (2011,2012, 2013, 2014 y 2015), “Reporte integrado de gestión sostenible” Ecopetrol (2011, 2012, 2013, 2014 y 2015).

Con respecto de la variación porcentual de GEI por cada empresa, todas aumentaron la emisión de los GEI. Las Empresas B y C solo muestran una disminución de los GEI en el año 2014. En el año 2013, la Empresa A mostró una disminución con respecto del año anterior, debido principalmente a mayores barriles producidos.

Tabla 15

Variación de emisiones efecto invernadero GEI (%)

Empresa	2012	2013	2014	2015
Empresa A	-1,0%	-8,1%	2,8%	-5,4%
Empresa B	-2,2%	-0,5%	-9,5%	2,8%
Empresa C	-51,9%	77,8%	-39,7%	13,5%
Empresa D	NA	29,6%	8,3%	34,6%

Nota: Cálculos realizados a partir de la información de los reportes de sostenibilidad: “Reporte de Sostenibilidad Equión Energía Limited” (Equión, 2012, 2013, 2014 y 2015), “Informe de responsabilidad social y sostenibilidad”, Mansarovar (2013,2014 y 2015), “Informe de Sostenibilidad”, Pacific Rubilaes (2011,2012, 2013, 2014 y 2015), “Reporte integrado de gestión sostenible” Ecopetrol (2011, 2012, 2013, 2014 y 2015).

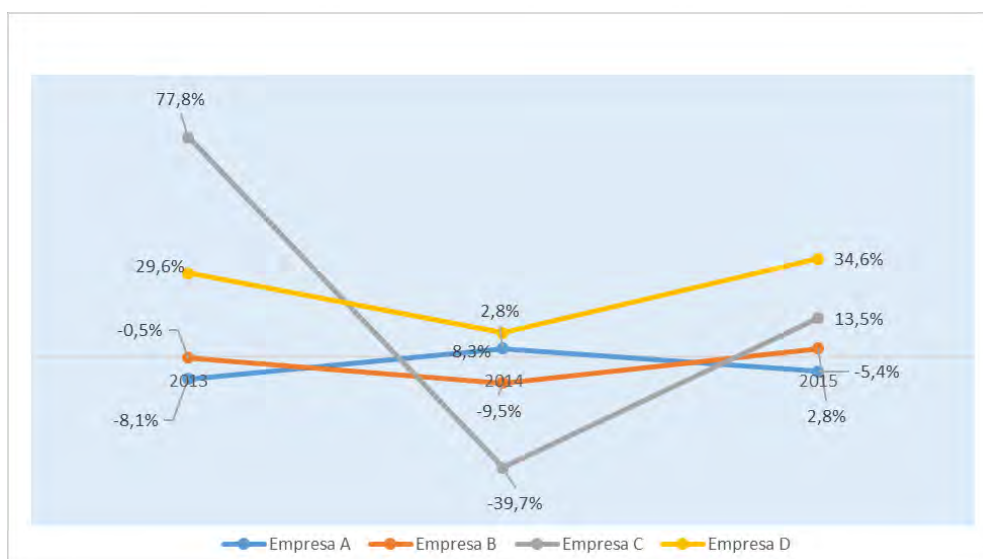


Figura 19: Variación porcentual de emisiones GEI

Nota: Cálculos realizados a partir de la información de los reportes de sostenibilidad: “Reporte de Sostenibilidad Equión Energía Limited” (Equión, 2012, 2013, 2014 y 2015), “Informe de responsabilidad social y sostenibilidad”, Mansarovar (2013,2014 y 2015), “Informe de Sostenibilidad”, Pacific Rubilaes (2011,2012, 2013, 2014 y 2015), “Reporte integrado de gestión sostenible” Ecopetrol (2011, 2012, 2013, 2014 y 2015).

Vertimientos de aguas residuales: La mayoría de las aguas residuales resultan del proceso de extracción de hidrocarburos y son tratadas para devolverse al medio ambiente o para reuso en los procesos operativos. En un menor porcentaje, también existen las aguas en el proceso doméstico.

En este indicador, las Empresas A y B muestran una tendencia descendente, la Empresa C un comportamiento constante, y la Empresa D es la única que muestra una tendencia ascendente que se debe principalmente a las acciones que las empresas han venido haciendo en el reuso de las aguas industriales en procesos operativos como la reinyección de los pozos y el tratamiento de lodos y procesos externos como el riego o aspersión de las aguas residuales.

Tabla 16

Disposición de agua por m³ por millones de barriles (m³/Mboe) al año

<i>Empresa</i>	<i>2012</i>	<i>2013</i>	<i>2014</i>	<i>2015</i>
Empresa A	0,08	0,09	0,05	0,05
Empresa B	0,46	0,44	0,33	0,29
Empresa C	0,003	0,009	0,012	0,010
Empresa D	0,257	0,281	0,305	0,368

Nota: Cálculos realizados a partir de la información de los reportes de sostenibilidad: “Reporte de Sostenibilidad Equión Energía Limited” (Equión, 2012, 2013, 2014 y 2015), “Informe de responsabilidad social y sostenibilidad”, Mansarovar (2013,2014 y 2015), “Informe de Sostenibilidad”, Pacific Rubilae (2011,2012, 2013, 2014 y 2015), “Reporte integrado de gestión sostenible” Ecopetrol (2011, 2012, 2013, 2014 y 2015).

En la Figura 19 se visualiza el comportamiento de las aguas residuales por millón de barriles.



Figura 20: Disposición de agua por m³ por millones de barriles (m³/Mboe) al año

Nota: Cálculos realizados a partir de la información de los reportes de sostenibilidad: “Reporte de Sostenibilidad Equión Energía Limited” (Equión, 2012, 2013, 2014 y 2015), “Informe de responsabilidad social y sostenibilidad”, Mansarovar (2013,2014 y 2015), “Informe de Sostenibilidad”, Pacific Rubilae (2011,2012, 2013, 2014 y 2015), “Reporte integrado de gestión sostenible” Ecopetrol (2011, 2012, 2013, 2014 y 2015).

En cuanto a la variación porcentual, se observa que las Empresas C y D, siempre aumentan los vertimientos de agua residual. Las Empresas A y B muestran una reducción en los últimos años con un mayor porcentaje en el año 2014, cuando se puede apreciar que las estrategias para recircular el agua captada para uso industrial en actividades como lavado de equipos y preparación de lodos, se reflejan en la disminución concreta en este indicador. De

igual manera, para la Empresa B, las actividades de inyección de las aguas de producción como disposal o como recobro mejorado, generaron la reducción en los vertimientos.

Tabla 17

Variación porcentual vertimientos de agua residual.

Empresa	2013	2014	2015
Empresa A	12,5%	-44,4%	0,0%
Empresa B	-4,3%	-25,0%	-12,1%
Empresa C	200,0%	33,3%	-16,7%
Empresa D	9,3%	8,5%	20,7%

Nota: Cálculos realizados a partir de la información de los reportes de sostenibilidad: “Reporte de Sostenibilidad Equión Energía Limited” (Equión, 2012, 2013, 2014 y 2015), “Informe de responsabilidad social y sostenibilidad”, Mansarovar (2013,2014 y 2015), “Informe de Sostenibilidad”, Pacific Rubilaes (2011,2012, 2013, 2014 y 2015), “Reporte integrado de gestión sostenible” Ecopetrol (2011, 2012, 2013, 2014 y 2015).

En la siguiente figura se muestra el comportamiento porcentual año a año:

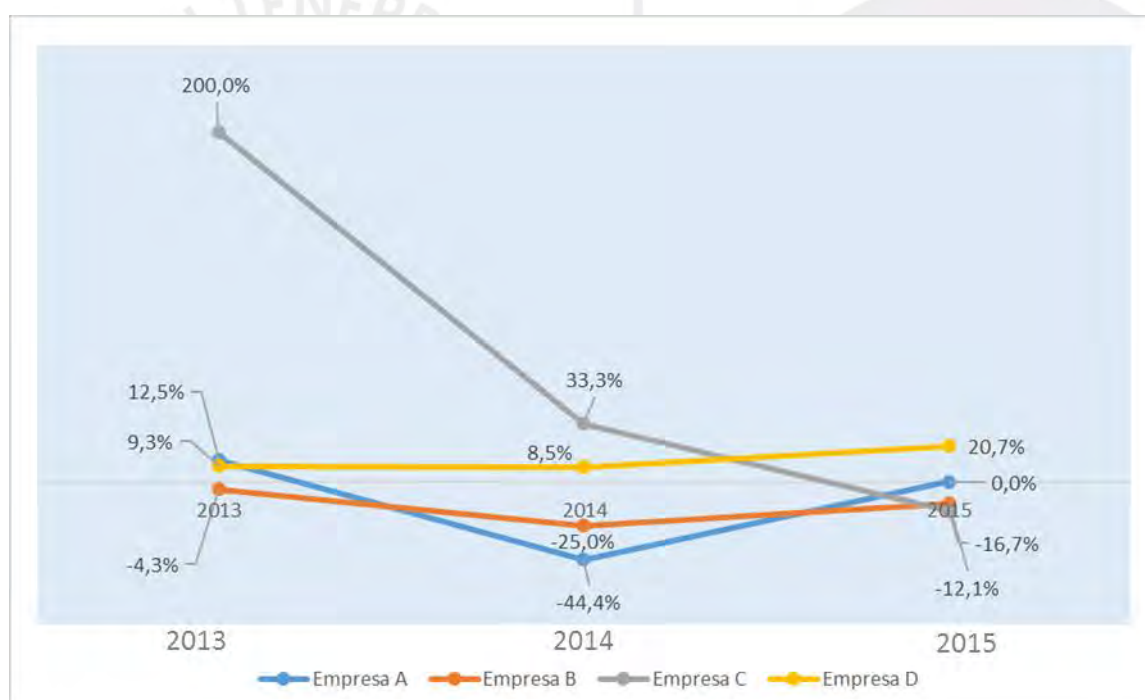


Figura 21: Variación porcentual de disposición de agua por año.

Nota: Cálculos realizados a partir de la información de los reportes de sostenibilidad: “Reporte de Sostenibilidad Equión Energía Limited” (Equión, 2012, 2013, 2014 y 2015), “Informe de responsabilidad social y sostenibilidad”, Mansarovar (2013,2014 y 2015), “Informe de Sostenibilidad”, Pacific Rubilaes (2011,2012, 2013, 2014 y 2015), “Reporte integrado de gestión sostenible” Ecopetrol (2011, 2012, 2013, 2014 y 2015).

4.6 Procesos de mejora continua para el uso eficiente de insumos y reducción de residuos o salidas generadas en los procesos productivos

En este numeral se da respuesta a la pregunta específica, ¿Cuáles son los procesos de mejora continua para uso eficiente de insumos y reducción de residuos o salidas generadas en los procesos productivos que tienen las empresas extractivas de hidrocarburos en el sector petrolero colombiano?

Las empresas analizadas utilizan procesos de mejora continua asociados a la ecoeficiencia para minimizar impactos negativos con ocasión a sus procesos productivos, relacionados con el consumo eficiente de agua y energía, manejo de residuos, tratamiento de Gases Efecto Invernadero (GEI) y otras estrategias como la contratación verde, sostenibilidad en agro energía, y medición de la huella ecológica de la empresa, entre otras.

En las siguientes tablas se listan las diferentes estrategias de mejora que utilizaron las empresas en los diferentes frentes y reportados en los diferentes informes de sostenibilidad. En la Tabla 18, se mencionan los procesos de mejora en el frente de consumo de agua principalmente, todas las empresas están encaminadas a reducir el consumo de agua a través de diferentes estrategias. Se pueden observar las estrategias similares que han utilizado para este propósito como es la reutilización de agua de producción en actividades de recobro mejorado, con esto evitan el tratamiento de agua para su vertimiento y ahorran el consumo de este insumo en sus procesos productivos, por otra parte los recursos hídricos luego de su tratamiento son usados en actividades de riego en el entorno en que se desarrollan los procesos. Otro aspecto en el que se encuentra practicas de mejora continua es el uso que le dan al agua en la preparación de lodos de perforación, mantenimiento de pozos, sistemas de contraincendio, estrategias de ahorro y uso eficiente del recurso hídrico.

Tabla 18

Procesos de mejora continua para consumo de agua que implementaron las empresas:

<i>Procesos de mejora consumo de agua</i>	<i>Empresa A</i>	<i>Empresa B</i>	<i>Empresa C</i>	<i>Empresa D</i>
Reutilización de aguas de producción en actividades de recobro mejorado	Sí	Sí	Sí	Sí
Reutilización de aguas de producción en actividades de riego	Sí	Sí	Sí	Sí
Reutilización de aguas de producción en preparación de lodos de perforación, mantenimiento de pozos, sistemas contraincendios entre otros	Sí	Sí	Sí	Sí
Estrategias de ahorro y uso eficiente de recurso hídrico	Sí	Sí	Sí	Sí
Caudal ecológico para la captación. (caudales suficientes para el uso de las comunidades y sostenimiento de las especies)	Sí	No reporta	No reporta	No reporta
Campaña de uso eficiente y ahorro para reducción per cápita de agua	Sí	No reporta	No reporta	No reporta
Meta de captación máxima de agua para el uso doméstico e industrial en perforación	Sí	No reporta	No reporta	Si
Medición de la huella hídrica	No Reporta	Sí	No Reporta	No Reporta

Nota: Cálculos realizados a partir de la información de los reportes de sostenibilidad: "Reporte de Sostenibilidad Equión Energía Limited" (Equión, 2012, 2013, 2014 y 2015), "Informe de responsabilidad social y sostenibilidad", Mansarovar (2013,2014 y 2015), "Informe de Sostenibilidad", Pacific Rubilaes (2011,2012, 2013, 2014 y 2015), "Reporte integrado de gestión sostenible" Ecopetrol (2011, 2012, 2013, 2014 y 2015).

En la Tabla 19, se mencionan los procesos de mejora en el frente de consumo de energía, en este frente todas las empresas se han enfocado en la eficiencia energética que se ve reflejado en eficiencia y confiabilidad de los equipos, esto lo logran a través de revisión continua de las plantas y facilidades de producción planeando los mantenimientos día a día, las paradas de planta o mantenimientos mayores que son programados en el que se hace una revisión general a los equipos desde el punto de vista preventivo y el continuo monitoreo de los equipos, con lo anterior se busca una reducción consumo de combustible y menor costo en la generación eléctrica. Al revisar la informacion suministrada encontramos que la Empresa A ha implementado otras estrategias puntuales en este frente como fueron la sustitución de las lámparas convencionales con alto consumo de energía sustituyéndolas por bombillas de tecnología led no solo en las instalaciones operativas sino en las administrativas, por otra parte se utiliza también luminaria solar portátil en trabajos de operación o mantenimiento nocturnos, ahorrando ostensiblemente el consumo de energía.

Tabla 19

Procesos de mejora continua para consumo de energía que implementaron las empresas:

<i>Procesos de mejora Consumo de energía:</i>	<i>Empresa A</i>	<i>Empresa B</i>	<i>Empresa C</i>	<i>Empresa D</i>
Eficiencia energética (eficiencia y confiabilidad de los equipos, reducción consumo de combustible y menor costo en la generación eléctrica)	Sí	Sí	Sí	Sí
Sustitución de las lámparas convencionales por lámparas LED	Sí	No reporta	No reporta	No reporta
Reducción del consumo de energía, manteniendo los mismos servicios energéticos	Sí	No reporta	No reporta	No reporta
Utilización de luminarias solares portátiles en trabajos nocturnos	Sí	No reporta	No reporta	No reporta
Plan de mantenimiento de equipos mayores (Overhol, TopOverhaul)	Sí	Sí	Sí	No reporta

Nota: Cálculos realizados a partir de la información de los reportes de sostenibilidad: “Reporte de Sostenibilidad Equión Energía Limited” (Equión, 2012, 2013, 2014 y 2015), “Informe de responsabilidad social y sostenibilidad”, Mansarovar (2013,2014 y 2015), “Informe de Sostenibilidad”, Pacific Rubilaes (2011,2012, 2013, 2014 y 2015), “Reporte integrado de gestión sostenible” Ecopetrol (2011, 2012, 2013, 2014 y 2015).

En la Tabla 20, se mencionan los procesos de mejora en el frente de Gases Efecto Invernadero (GEI), en este frente todas las empresas realizan el inventario de GEI, reducción de los GEI en las operaciones, áreas reforestadas, proyectos de reforestación y deforestación evitada, En este frente es donde las empresas han efectuado mayores acciones y estrategias, toda vez que en esta industria es una de las que más generan gases efecto invernadero. Se puede observar que la empresa B a diferencia de las otras empresas tiene practicas adicionales para la reducción de la generación de GEI, en proyectos de carbono forestal, uso eficiente del gas para su venta, en vez de quemarlo a través de teas, recuperación de vapores en los tanques como practica para reducir el consumo de energía y emisiones. Adicionalmente la medición de la huella de carbono de la empresa así como la de los productos que desarrollan en el mercado permite hacer un seguimiento y monitoreo a las mejoras continuas que se pueden desarrollar.

Tabla 20

Procesos de mejora continua para las emisiones GEI que implementaron las empresas:

<i>Procesos de mejora</i>	<i>Empresa A</i>	<i>Empresa B</i>	<i>Empresa C</i>	<i>Empresa D</i>
Inventario de Gases Efecto Invernadero (GEI)	Sí	Sí	Sí	Sí
Reducción de los GEI en las operaciones	Sí	Sí	Sí	Sí
Proyectos de carbono forestal	No Reporta	Sí	No Reporta	No Reporta
Participación en mercados de carbono	No Reporta	Sí	No Reporta	No Reporta
Proyectos de reforestación y deforestación evitada	Sí	Sí	Sí	Sí
Aprovechamiento de gases para cogeneración eléctrica	No Reporta	Sí	No Reporta	No Reporta
Venta de gas a partir de corrientes que eran quemadas o ventadas	No Reporta	Sí	No Reporta	No Reporta
Recuperación de vapores en sistemas de tanques	No Reporta	Sí	No Reporta	No Reporta
Áreas reforestadas	Sí	Sí	Sí	Sí
Degradación evitada	No Reporta	Sí	No Reporta	No Reporta
Identificación de medidas de mitigación	No Reporta	Sí	No Reporta	No Reporta
I&D para reducción de emisiones de GEI	No Reporta	Sí	No Reporta	No Reporta
Planta de Hidrotratamiento para la reducción del contenido de azufre de los combustibles.	No	Sí	No	No
Reducción de emisiones fugitivas mediante instalación de válvulas de sello	Sí	No reporta	No reporta	No reporta
Proceso de desorción térmica	Sí	No reporta	No reporta	No reporta
Utilización de paneles solares para la generación de energía	No Reporta	No reporta	Sí	No reporta
Reutilización de gases refrigerantes	No Reporta	No reporta	Sí	No reporta
Medición de la huella de carbono de la empresa	No Reporta	Sí	Sí	Sí
Medición de la huella de carbono de los productos	No Reporta	Sí	No Reporta	No Reporta

Nota: Cálculos realizados a partir de la información de los reportes de sostenibilidad: “Reporte de Sostenibilidad Equión Energía Limited” (Equión, 2012, 2013, 2014 y 2015), “Informe de responsabilidad social y sostenibilidad”, Mansarovar (2013, 2014 y 2015), “Informe de Sostenibilidad”, Pacific Rubilae (2011, 2012, 2013, 2014 y 2015), “Reporte integrado de gestión sostenible” Ecopetrol (2011, 2012, 2013, 2014 y 2015).

En la Tabla 21, se mencionan los procesos de mejora en el frente de manejo de residuos sólidos que han venido desarrollando las empresas analizadas, en este frente de acuerdo con la información obtenida los esfuerzos se han centrado en la clasificación de los residuos en la fuente de acuerdo con su tipología, reciclaje, aprovechamiento de residuos y concientización a los empleados a través de capacitaciones son los elementos comunes en las empresas analizadas, sin embargo presentan otras practicas como la reutilización de lodos aceitosos que permiten recuperar y separar los residuos para darle un tratamiento mas eficiente a las salidas de los procesos productivos de las empresas.

Tabla 21

Procesos de mejora continua para manejo de los demás residuos:

<i>Procesos de mejora</i>	<i>Empresa A</i>	<i>Empresa B</i>	<i>Empresa C</i>	<i>Empresa D</i>
Logística inversa para asegurar la correcta disposición de materiales y activos no requeridos por la empresa	No Reporta	Si	No Reporta	No Reporta
Incremento del reciclaje de residuos, capacitación y concientización del reciclaje para empleados.	Sí	Sí	Sí	No Reporta
Reutilización de lodos aceitosos en otros procesos	Sí	Si	No Reporta	No Reporta
Clasificación de contenedores para reciclaje	Sí	Sí	Sí	Si
Compostaje de residuos orgánicos y abono y alimento para animales de granja	No Reporta	No reporta	Sí	No reporta
Aprovechamiento de residuos reciclables	Sí	Sí	Sí	No reporta
Sistemas de recuperación de gas de anulares	No Reporta	No Reporta	No Reporta	Sí
Capacitación a trabajadores en temas de manejo, clasificación, reciclaje, reducción y reutilización de residuos	Sí	Sí	Sí	Sí

Nota: Cálculos realizados a partir de la información de los reportes de sostenibilidad: “Reporte de Sostenibilidad Equión Energía Limited” (Equión, 2012, 2013, 2014 y 2015), “Informe de responsabilidad social y sostenibilidad”, Mansarovar (2013,2014 y 2015), “Informe de Sostenibilidad”, Pacific Rubilaes (2011,2012, 2013, 2014 y 2015), “Reporte integrado de gestión sostenible” Ecopetrol (2011, 2012, 2013, 2014 y 2015).

Por último, las empresas han venido efectuando otras estrategias en sus procesos de acuerdo con la información suministrada. En especial la Empresa B en los reportes de sostenibilidad menciona otras estrategias que están ejecutando como son contratación verde, generación de biocombustibles, Chemical Leasing, entre otros.

Tabla 22

Otras estrategias que implementaron las empresas analizadas:

<i>Procesos de mejora</i>	<i>Empresa A</i>	<i>Empresa B</i>	<i>Empresa C</i>	<i>Empresa D</i>
Contratación verde	No Reporta	Sí	No Reporta	No Reporta
Chemical Leasing (arrendamiento de químicos)	No Reporta	Sí	No Reporta	No Reporta
Modelo de predicción de demanda de combustibles a largo plazo	No Reporta	Sí	No Reporta	No Reporta
Generación de Biocombustibles	No Reporta	Sí	No Reporta	No Reporta
Área de sostenibilidad en agro energía	No Reporta	Sí	No Reporta	No Reporta
Implementación de videoconferencias para disminuir el número de viajes y costos	No Reporta	Sí	No Reporta	No Reporta
Medición de la huella ecológica de la empresa	No Reporta	Sí	No Reporta	No Reporta

Nota: Cálculos realizados a partir de la información de los reportes de sostenibilidad: “Reporte de Sostenibilidad Equión Energía Limited” (Equión, 2012, 2013, 2014 y 2015), “Informe de responsabilidad social y sostenibilidad”, Mansarovar (2013,2014 y 2015), “Informe de Sostenibilidad”, Pacific Rubilaes (2011,2012, 2013, 2014 y 2015), “Reporte integrado de gestión sostenible” Ecopetrol (2011, 2012, 2013, 2014 y 2015).

A pesar de que las empresas analizadas implementaron diferentes estrategias de mejora en sus procesos, todas implementaron procesos similares en los diferentes frentes como son:

en el consumo y vertimientos de agua la reutilización de aguas de producción en actividades operacionales como son recobro mejorado o preparación de lodos de perforación y en actividades de riego o aspersión. En cuanto al consumo de energía, todas las empresas se encaminaron en la eficiencia energética (eficiencia y confiabilidad de los equipos, reducción del consumo de combustible y menor costo de generación eléctrica). En el frente de emisiones de GEI, todas realizan el inventario de gases efecto invernadero (GEI), y proyectos de reforestación. En cuanto a residuos o salidas todas cuentan con la clasificación de sus residuos, clasificación de contenedores para reciclaje y han realizado capacitaciones a sus empleados en temas de manejo, clasificación, reciclaje, reducción y reutilización de residuos.

Otras estrategias fueron utilizadas por diferentes empresas y se podría suponer que muchas las hayan utilizado, pero para este análisis solo se reportan, si hacen parte de los informes de sostenibilidad por parte de la Empresa.

En la Figura 22 se puede observar las principales acciones que ejecutaron y reportaron las principales empresas petroleras de manera explícita en los informes de sostenibilidad:

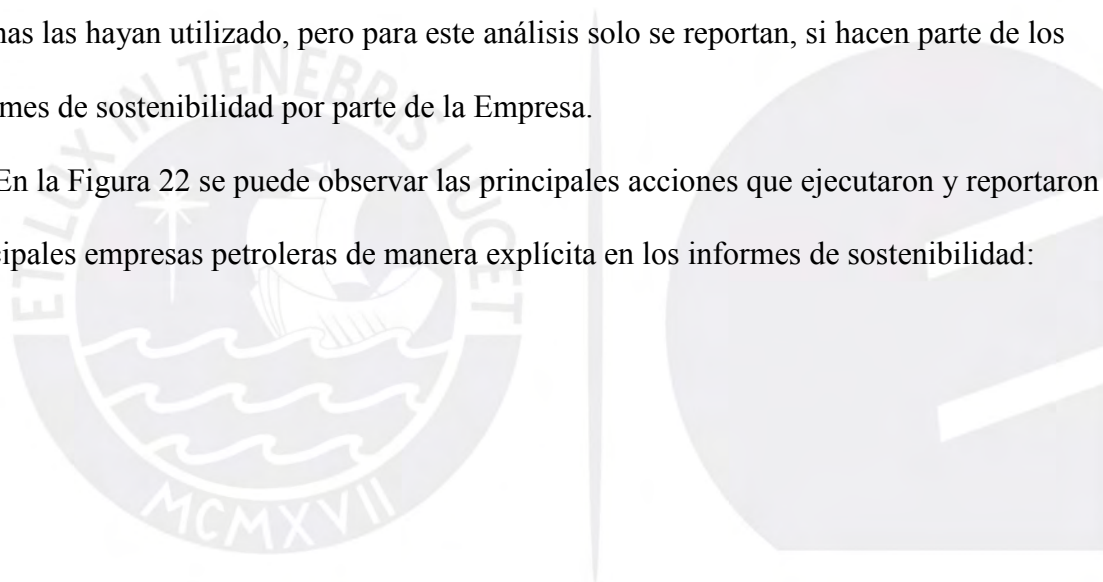




Figura 22: Principales procesos de mejora continua implementados.

Nota: Cálculos realizados a partir de la información de los reportes de sostenibilidad: “Reporte de Sostenibilidad Equión Energía Limited” (Equión, 2012, 2013, 2014 y 2015), “Informe de responsabilidad social y sostenibilidad”, Mansarovar (2013,2014 y 2015), “Informe de Sostenibilidad”, Pacific Rubilae (2011,2012, 2013, 2014 y 2015), “Reporte integrado de gestión sostenible” Ecopetrol (2011, 2012, 2013, 2014 y 2015).

Realizando análisis entre la producción de crudo con las diferentes variables analizadas en la investigación para determinar su relación, se observa que en la mayoría de las variables se tiene una relación directa, ya que a medida que aumenta la producción el consumo, emisiones y residuos aumenta y viceversa. En el caso de la emisión CO2 es totalmente lineal casi perfecta, con diferencia de la Empresa B donde existe una relación positiva pero no

perfecta, esto se debe principalmente que a medida que aumenta la producción y siendo la empresa con mayor producción, se vuelve marginal las emisiones a partir de un momento.

Las demás variables se comportan en la mayoría de las empresas con una relación directa. A excepción de la Empresa A que muestra en la mayoría de las variables una relación negativa e inversamente proporcional, en el caso de captación de agua, es casi totalmente perfecta, lo que en teoría no corresponde debido a que a mayor producción los insumos y residuos se deben aumentar hasta un nivel que sea marginal. Este comportamiento se debe validar puntualmente si estos resultados se deben a las estrategias de eficiencias que han manejado y han repercutido en las variables.

Excluyendo los resultados negativos por la Empresa A, se puede determinar que la variable más relacionada con la producción, es la captación de agua que en promedio corresponde a 0,8433, seguido por agua residuales con un promedio de 0,79, emisiones de CO2 con 0,7825, consumo de energía con 0,67 y terminando con residuos sólidos con 0,503.

Tabla 23

Indicadores de las variables analizadas en función a la producción de petróleo

Relación de Indicadores	Empresa A	Empresa B	Empresa C	Empresa D
Producción con emisiones CO2	0,89	0,36	0,95	0,93
Producción con consumo energía	-0,55	0,47	0,67	0,87
Producción con captación de agua	-0,93	0,82	0,83	0,88
Producción con agua residual	-0,72	0,65	0,75	0,97
Producción con residuos sólidos	-0,47	0,32	0,82	0,37

Nota: Cálculos realizados a partir de la información de los reportes de sostenibilidad: “Reporte de Sostenibilidad Equión Energía Limited” (Equión, 2012, 2013, 2014 y 2015), “Informe de responsabilidad social y sostenibilidad”, Mansarovar (2013,2014 y 2015), “Informe de Sostenibilidad”, Pacific Rubilaes (2011,2012, 2013, 2014 y 2015), “Reporte integrado de gestión sostenible” Ecopetrol (2011, 2012, 2013, 2014 y 2015).

4.7 Resumen

El perfil de la muestra para la investigación cuenta con las principales empresas extractivas de hidrocarburos por su producción calculada en número de barriles de petróleo y

empresas que cuentan con informes de sostenibilidad con la metodología GRI. Se tuvo en cuenta la información reportada desde el año 2011 en el caso de las empresas que poseen informe de sostenibilidad e información recopilada en las encuestas.

Las empresas no son comparables en tamaño, la Empresa B tiene 18 veces la planta de personal directa de la Empresa A, se precisa que la Empresa B es la única que cuenta con toda la cadena de valor de hidrocarburos, esta es, exploración, refinación, comercialización y transporte.

Realizado el análisis, la respuesta a la pregunta que se deriva del objetivo general, respecto al estado actual de incorporación del concepto de valor compartido en los procesos de las empresas extractivas de hidrocarburos en el sector petrolero colombiano asociado a la ecoeficiencia, podemos identificar que desde las definiciones estratégicas de corto y largo plazo las empresas de la muestra involucran los conceptos de rentabilidad, eficiencia y sostenibilidad. En los insumos, residuos o salidas, se puede identificar que la gestión para buscar eficiencias en los recursos de Agua y Energía son las nociones en las que se enfocan las empresas de la muestra. Los procesos de mejora continua están asociados al consumo eficaz de los recursos de Agua y Energía.

En cuanto a como son contemplados los conceptos de ecoeficiencia y valor compartido en la gestión organizacional y definiciones estratégicas encontramos que en la misión el 100% de las empresas encuestadas incluyen los criterios de rentabilidad, generación de confianza y sostenibilidad. Solo una empresa incluye el criterio de calidad y eficiencia. En la visión todas las empresas utilizan el criterio de rentabilidad, el 75% utiliza los criterios de sostenibilidad y generación de confianza, y el 50% utiliza los criterios de calidad y eficiencia.

El 100% de las empresas elabora los reportes de sostenibilidad GRI y son signatarias del Pacto Global. Dos de las empresas son miembros de CECODES. Una sola empresa es signataria de PRI, las demás siguen las guías sin ser signatarias. Tres empresas están afiliadas

a The Great Place to Work y la otra estuvo afiliada hasta el año 2013, a partir de este año realiza medición interna. Una de las tres empresas está ubicada entre los cinco primeros mejores lugares para trabajar en el año 2016.

El 100% de las empresas cuenta con certificación ISO 9001 y OSHAS 18001. Ninguna de las empresas analizadas tiene la Social Accountability International (AA). Entre otras certificaciones, tienen la ISO 14001, ISO 26000, ISO 50001 y Equitable Origin EO100.

Los mayores insumos utilizados en el proceso productivo de hidrocarburos son los recursos hídricos y energéticos. No se analizaron los asociados a las funciones administrativas (papel, computadores, impresoras, entre otros) por no ser representativos dentro del proceso productivo. Los insumos de agua y energía se consumen de forma directamente proporcional a su producción, a mayor producción mayor consumo de insumos.

El agua se obtiene en mayor porcentaje de aguas subterráneas y en menor porcentaje de fuentes superficiales, y se utiliza para preparar los fluidos de estimulación, refrigerantes de máquinas, tratamiento de pozos, agua contraincendio y uso doméstico en los campamentos. La energía eléctrica, gas, combustible y diesel se utiliza para operar. Los combustibles fósiles que emiten gases de efecto invernadero (GEI), se obtienen del yacimiento por presión y se utiliza para movimiento de los fluidos a la superficie.

La Empresa B, cuenta con los mayores índices de captación de agua en millones de metros cúbicos por barriles producidos (Mboep) anuales. La Empresa D, que tiene menor producción de barriles tiene mayor consumo de agua debido a las tecnologías de recobro térmico por inyección de vapor que utiliza.

Las empresas A y B mantienen un consumo constante de intensidad energética, consumo de energía por barril MWH/Boe durante los años de estudio. La Empresa C muestra una disminución importante en el año 2014 por la implementación de un proyecto de la línea de transmisión eléctrica. La mayoría de las empresas han sido eficientes en cuanto a la

intensidad energética, han implementado estrategias de eficiencia y confiabilidad de los equipos, reducción del consumo de combustible y menor costo en la generación eléctrica.

Respecto al total de toneladas de residuos sólidos por millones de barriles, la empresa B sobrepasa considerablemente los datos con respecto a las otras empresas, por considerar toda la operación incluyendo refinación, transporte, y ampliación de instalaciones. La empresa C muestra una tendencia decreciente en este indicador en los últimos 3 años. Las empresas con mayor producción generan en mayor medida residuos Empresas B y C.

La gestión que hacen las empresas extractivas de hidrocarburos en el sector petrolero colombiano a los residuos o salidas generadas en sus procesos productivos tiene una tendencia general decreciente como respuesta a las iniciativas de reducción en la cantidad de residuos sólidos por barriles producidos con excepción a la Empresa D. La Empresa D, incremento la emisión de gases efecto invernadero debido al aumento en la inyección de vapor en su operación. La Empresa A muestra una emisión constante a lo largo de los años evaluados y la Empresa B ha disminuido la emisiones, por proyectos de recuperación de gases y aprovechamiento en la operación.

En cuanto a las aguas residuales que resultan del proceso de extracción de hidrocarburos y son tratadas para devolverse al medio ambiente o para reúso en los procesos operativos, las Empresas A y B muestran una tendencia descendente por disposición de agua por metro cúbico por millones de barriles ($m^3/Mboe$) al año, por recircular el agua captada para uso industrial en actividades como lavado de equipos y preparación de lodos, inyección de las aguas de producción como recobro mejorado. La empresa D tiene una tendencia creciente por el uso del agua en procesos externos como el riego o aspersion de las aguas residuales.

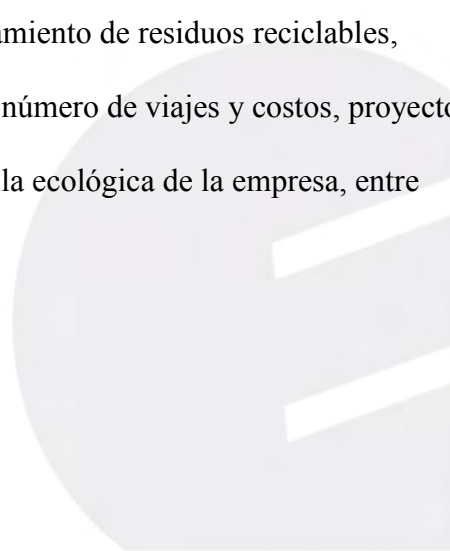
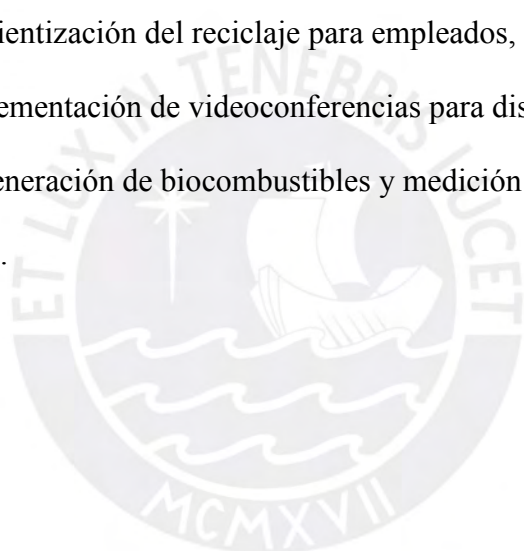
Los procesos de mejora continua para uso eficiente de insumos y reducción de residuos o salidas generadas en los procesos productivos que tienen las empresas extractivas de hidrocarburos conforme los análisis realizados corresponden a reutilización de aguas de

producción en recobro mejorado, reutilización de aguas de producción en actividades de riego después de tratamiento, reutilización de aguas de producción en preparación de lodos de perforación, mantenimiento de pozos, sistemas contra incendios.

En cuanto a consumo de energía, se reducen a eficiencia y confiabilidad de los equipos y plan de mantenimiento de equipos mayores programados.

Respecto a emisión de gases efecto invernadero, se realiza inventario de Gases Efecto Invernadero (GEI), se implementan plantas de hidrotreatmento para la reducción del contenido de azufre de los combustibles y reducción de emisiones fugitivas mediante instalación de válvulas de sello.

Adicionalmente, las empresas han incrementado el reciclaje de residuos, capacitación y concientización del reciclaje para empleados, aprovechamiento de residuos reciclables, implementación de videoconferencias para disminuir el número de viajes y costos, proyectos de generación de biocombustibles y medición de la huella ecológica de la empresa, entre otros.



Capítulo V. Conclusiones y Recomendaciones

El concepto de valor compartido no es ajeno a ningún sector ni a ninguna empresa, y en especial para la industria extractiva representada por los sectores de petróleo, gas y minería. Esta industria tiene una oportunidad significativa para impactar en la sociedad debido a sus características únicas comparadas con otros sectores como son sus ingresos anuales, los horizontes lejanos de las operaciones, múltiples puntos de interacción con las comunidades locales que en la mayoría de veces, se encuentran ubicadas en áreas remotas con grandes necesidades de la sociedad, y deficiente infraestructura (Porter, 2014). Así mismo, es quizás una de las industrias más exigidas por gobiernos y comunidades para que contribuya al desarrollo de sus entornos (El Espectador, 2014).

Las expectativas de todos los interesados es cada vez mayor en este sector para la transparencia y divulgación de su sostenibilidad, por lo cual una mayor comunicación de la información a través de los informes de sostenibilidad de Global Reporting Initiative (GRI), aumenta el conocimiento del público en general en torno a las ventajas y desventajas de la industria entre las políticas económicas, sociales, los objetivos ambientales y de desarrollo, permitiendo también a las empresas del sector una excelente oportunidad de comunicar sus propuestas y acciones de mitigación.

La muestra de las principales empresas extractivas de hidrocarburos evaluadas, no constituyó una muestra estadísticamente representativa del sector extractivo en Colombia, por lo cual no se puede determinar un nivel de confianza para generalizar y extrapolar en todo el sector, las prácticas de valor compartido identificadas en este estudio. No obstante, permite analizar los principales aspectos en los cuales las empresas de la muestra están enfocando sus esfuerzos para mitigar, y qué tan cercano o alejado se encuentra en la construcción de valor compartido.

Para realizar el análisis y al no ser comparables en los datos por la diferencia de producción de crudo, lo primero que se analizó fue la producción de crudo de las empresas extractivas del estudio, y luego cada variable se dividió por la producción anual de crudo con el fin de realizar la comparación. Las empresas investigadas muestran un comportamiento en general estable en la producción con variaciones del -3.5% al 2.2%, la única con un cambio significativo del 24,1% es la Empresa A en su producción.

El presente estudio se centró en las principales empresas extractivas de hidrocarburos por barriles producidos en los últimos años, para identificar el estado actual de la incorporación del concepto de valor compartido enfocado principalmente en las definiciones estratégicas gestión organizacional, uso de insumos en los procesos productivos, y gestión de residuos o salidas

Sobre la respuesta a la pregunta general, el estado actual de la incorporación del concepto de valor compartido en la muestra se puede observar que, cada vez las empresas extractivas se enfocan en mayor medida a buscar el menor impacto a las comunidades y el medio ambiente, generando alternativas con las comunidades de acciones de gana-gana. Así mismo, con la globalización y esta nueva época de redes sociales, la sociedad también está cada vez más informada y con mayor presión ante las acciones de las empresas, lo que obliga que no solo sea por un interés interno genuino de las empresas hacia sus accionistas sino de la sociedad hacia ellas.

A pesar de los esfuerzos de las compañías de la muestra por incorporar la ética y la responsabilidad social empresarial dentro de su marco de acción, el mundo empresarial sigue siendo percibido como una de las causas fundamentales de los problemas sociales, ambientales y económicos del mundo.

El camino todavía es largo para lograr que este sector incorpore acciones de valor compartido de una manera sistemática pero cualquier acción encaminada a mejorar los

indicadores en este sector tiene un gran impacto en la sociedad y de incalculable valor, toda vez que esta industria maneja cifras exorbitantes que permitirá abrir horizontes con un abanico de oportunidades y posibilidades.

Como respuesta a la pregunta específica de ¿Cómo son contemplados los conceptos de ecoeficiencia y valor compartido dentro de la gestión organizacional y definiciones estratégicas de las empresas extractivas de hidrocarburos en el sector petrolero colombiano?, al revisar si los conceptos de ecoeficiencia y valor compartidos están presentes en la gestión de la compañía y sus definiciones estratégicas, encontramos que la totalidad de las empresas investigadas están orientadas en su marco estratégico y hacen alusión a los criterios de rentabilidad, generación de confianza a sus grupos de interés y sostenibilidad en su misión. En la visión, el 75% utilizan los criterios de sostenibilidad. Parte del compromiso de la muestra analizada en generar transparencia hacia sus grupos de interés se expresa en que son signatarias al Pacto Mundial y elaboran los reportes de sostenibilidad con metodología GRI. De igual manera, todas han sido afiliadas a The Great Place To Work, que se puede considerar como una preocupación en la medición de su clima laboral. En cuanto a certificaciones la totalidad de las empresas consideradas, cuenta con certificaciones ISO 9001 y OSHAS 18001, lo cual refleja la intención de la mejora continua de sus procesos internos y su relación con el medio ambiente, así mismo, muestra el compromiso de cada una asegurar la calidad en la cadena de valor.

En cuenta a la respuesta de la pregunta específica, ¿Cómo es el uso de insumos en los procesos productivos de las empresas extractivas de hidrocarburos en el sector petrolero colombiano?, analizando el uso que le dan las empresas de la muestra a los insumos en sus procesos productivos basandonos en la información obtenida se puede determinar que uno de los principales focos en el proceso productivo, es la búsqueda de el uso eficiente en los insumos de agua y energía.

Con respecto al consumo de agua, se obtuvo en promedio por las empresas analizadas en el año 2015 un consumo de 0,126 millones de metros cúbicos (m³) por barriles producidos (Mboep). Dos de las cuatro empresas han reducido considerablemente el consumo de agua en sus procesos productivos, la Empresa A con una reducción del 30% y la empresa C con el 15,7%. La Empresa B tuvo una disminución del 3,4%. La única empresa que mostró un aumento del año 2014 al 2015 fue la Empresa D, con un aumento en la captación de agua del 9,8%. La disminución en el consumo se debe a los esfuerzos de cada empresa por el mejoramiento de los procesos para obtener una optimización de los recursos, teniendo en cuenta que a mayor producción de barriles hay un mayor consumo de agua.

En el consumo de energía, en promedio en el último año en intensidad energética como consumo de energía por barril de hidrocarburos producidos, las empresas extractivas cuentan con un valor del 0,05. El consumo por las empresas es relativamente constante en los últimos años con variaciones del 1,1% y del -2,9% en dos de las empresas, la empresa C en el año 2014 disminuyó considerable la eficiencia en un 86,7% aunque en el 2015 no logró continuar con esa disminución y aumentó del 0,02 al 0,03, es decir aumentando en un 50%.

Sobre la respuesta a la pregunta específica de ¿Cuál es la gestión que hacen las empresas extractivas de hidrocarburos en el sector petrolero colombiano a los residuos o salidas generadas en sus procesos productivos?, encontramos que en las empresas analizadas, un aspecto muy importante es la gestión de los residuos sólidos, las emisiones de los gases efecto invernadero (GEI) y vertimiento de aguas residuales.

En cuanto a la gestión de residuos sólidos la mayoría de las empresas mostraron una disminución en los últimos años en este indicador, solamente la Empresa D, mostró un aumento considerable en el año 2015 que se tendría que revisar la causa específica para tal fin. En promedio, sin incluir a la Empresa B por considerar los residuos en toda la cadena de valor y por tanto no ser comparable, se determina en promedio 44 toneladas por millones de

barriles en el año 2015, una disminución considerable si se cuenta que en el año 2013 se contaba con 68,66.

Para la emisión de los GEI se puede observar que este indicador no muestra una tendencia decreciente sino creciente debido principalmente al aumento de la producción de barriles por las empresas analizadas, en promedio las empresas pasaron de una producción de 218.883,5 en el año 2014 a 249.257,5 en el año 2015 de tCO₂eq por millón de barriles de crudo. La Empresa D es la única empresa que muestra un crecimiento en todos los años de las emisiones GEI por el aumento en la inyección de vapor para la extracción de crudo pesado y extrapesado. Así como para mantener la producción por disminución de las reservas.

Para los vertimientos de agua residuales, en promedio se ha disminuido el volumen de aguas residuales pasando en el año 2012 de 0,2 al año 2015 de 0,1705 de m³ por millón de barriles de crudo. Ésta disminución se debe principalmente a las acciones que han venido efectuando las empresas en el reuso de las aguas industriales en procesos operativos como la reinyección de los pozos y el de tratamientos de lodos y procesos externos como es el de riego o aspersión. Realizando el análisis particular las Empresas A y B muestran una tendencia decreciente, La Empresa C un comportamiento constante y la Empresa D una tendencia creciente.

Por último, como parte de la respuesta a la pregunta específica de ¿Cuáles son los procesos de mejora continua para uso eficiente de insumos y reducción de residuos o salidas generadas en los procesos productivos que tienen las empresas extractivas de hidrocarburos en el sector petrolero colombiano?, encontramos la mejora en la mayoría de los indicadores antes analizados se deben a los esfuerzos que han realizado las diferentes empresas, muchos de los cuales son transversales a todas ellas como son: utilización de los vertimientos de agua en la reutilización de aguas de producción en actividades operacionales como son recobro mejorado o la preparación de lodos de perforación y en actividades de riego o aspersión. En el

consumo de energía, todas las empresas se encaminaron en la eficiencia energética a través de la eficiencia y confiabilidad de los equipos, reducción de consumo de combustible y menor costo en la generación eléctrica. En el frente de emisiones GEI todas realizaron el inventario de los gases efecto invernadero y efectuaron proyectos de reforestación para su compensación. Así mismo, para el frente de residuos sólidos todas las empresas realizan clasificación de contenedores para reciclaje y han honrado esfuerzos en capacitar a sus empleados en temas de manejo, clasificación, reciclaje, reducción y reutilización de residuos, tratamiento y disposición final. Lo anterior evidencia que la muestra analizada tiene involucrado dentro de su gestión procesos de mejora continua buscando la eficiencia en el uso de los insumos y gestión en los residuos o salidas.

Finalmente como conclusión general, las estrategias de valor compartido que definan las empresas sean o no del sector petrolero deberán verse como parte de su modelo de negocio y que les permita posicionamiento, estabilidad en el mercado y una ventaja competitiva a largo plazo. Las empresas extractivas de hidrocarburos analizadas en Colombia presentan retos importantes para continuar creando valor compartido. No obstante, las inversiones en este sector son de una cuantía considerable que dependerá de los precios del petróleo y el compromiso adquirido por parte de las empresas.

5.1 Implicancias Teóricas

De acuerdo con la teoría del valor compartido, las empresas no solo deben buscar su propio beneficio, sino el del medio ambiente y comunidades donde operan y debe ser parte de su modelo de negocio, lo cual repercutirá en beneficios económicos.

Los resultados de esta investigación logran identificar una serie de implicaciones académicas que han permitido desarrollar un marco teórico del concepto de valor compartido específicamente en el sector extractivo de hidrocarburo en Colombia a partir de la revisión de la literatura a nivel mundial. Desde los conceptos de filantropía, ética empresarial,

Responsabilidad Social Empresarial hasta el concepto de Valor Compartido. Así mismo documentar casos de estudio de aplicación de la generación de este último concepto en el sector de hidrocarburos en el mundo con sus beneficios tanto para las Empresas como para las comunidades, medio ambiente y en general para la Sociedad.

Los casos de estudios documentados en esta investigación a partir de diferentes fuentes internacionales y nacionales, permitirán al sector extractivo e investigadores en este sector contar con una base importante de ejemplos exitosos que permita dar soluciones a problemas reales que se les presenta a las empresas extractivas.

5.2 Implicancias Prácticas

En cuanto a las implicaciones prácticas, esta investigación proporciona un análisis sobre las principales estrategias que las empresas escogidas en la muestra del sector extractivo de hidrocarburos en Colombia se está enfocando y en la comparación entre un número de empresas líderes en el sector para que sean emuladas y retadas por empresas extractivas sean o no de hidrocarburos.

Por último, la implicación más importante fue de establecer una línea base de valor compartido con las principales empresas del sector petrolero en Colombia a partir de los indicadores más importantes en cada uno de los diferentes frentes en la cadena de valor, desde los insumos de agua, energía, emisiones de GEI, residuos sólidos y aguas residuales. Así mismo, con los procesos de mejora continua que han venido implementando las empresas en este sector en particular para que sirva de base para futuras empresas que deseen emprender mejoras en este sector.

Esta investigación podrá servir de *benchmark* o referenciamiento para las empresas y público general para profundizar sobre en el concepto de valor compartido en el sector extractivo y el comparativo entre empresas sin necesidad de recurrir a cada uno de los Reportes de Sostenibilidad por las empresas analizadas.

5.3 Recomendaciones

5.3.1 Recomendaciones Prácticas

Aunque en el estado actual las empresas muestran la incorporación del concepto de valor compartido a través de las mejoras y efectividad de sus procesos, se recomienda focalizar los esfuerzos a la mejora de procesos en actividades como la inyección de vapor en la operación, considerando que la emisión de gases efecto invernadero es uno de los principales factores contaminantes del ambiente. lo anterior permitiría una inclusión del valor compartido, de forma sostenibles. Adicionalmente, se pueden incorporar en la totalidad de las empresas mejoras para el aprovechamiento de los gases en procesos de la operación. Por otra parte, las empresas B, C y D pueden implementar alternativas de obtención de energía que permitan ahorros considerables en el proceso. Con el fin de integrar los factores que componen el concepto de valor compartido, las empresas del sector pueden crear alianzas que permitan compartir o generar soluciones en conjunto para el consumo de recursos naturales. Esto puede contribuir a la disminución de costos por investigación en el mejoramiento de procesos.

Adicionalmente se recomienda a este sector, adelantar en lo posible, acciones conjuntas para minimizar los costos en implementación de acciones aisladas y de un gran valor económico, en la investigación y el desarrollo ya que son de grandes cuantías y de largo tiempo, si se lograra fomentar la investigación entre las distintas empresas, se podría acelerar en el tiempo y disminuir considerablemente los costos.

En cuanto a la gestión organizacional y definiciones estratégicas de las empresas se pudo establecer que involucran el concepto de valor compartido, ejemplo de esto es que se tiene el interés por mantener las certificaciones de calidad vigentes, sin embargo, se recomienda que las empresas consideren la Certificación Social Accountability Internacional (AA), ya que ésta determina condiciones para alcanzar un ambiente de trabajo favorable para los empleados, los cuales también hacen parte de la cadena de valor. La certificación contribuye

al incremento de la productividad y eficiencia del personal, también proporciona una estrategia para manejar los aspectos sociales relacionados con el entorno laboral. Adicionalmente, se recomienda que la estrategia empresarial continúe involucrando conceptos de eficiencia y sostenibilidad y esté alineada a los esfuerzos de los planes tácticos, en los cuales se desarrollan las mejoras a los procesos y la maximización de la efectividad.

Por su parte el uso de insumos de las empresas en el desarrollo de sus actividades, es evidente que se preocupan por el uso eficiente de estos, han implementado planes para reuso de insumos hídricos y ahorro de energía. Se recomienda la búsqueda de nuevos procesos productivos donde se sustituyan estos insumos o la utilización de nuevas tecnologías que permitan conseguir los mismos o mejores resultados con la reducción del uso de estos insumos o buscando alianzas entre las empresas productoras y de servicios petroleros que permitan el uso más eficiente de los insumos.

En lo referente a la gestión que realizan las empresas con los residuos o salidas generadas se pudo denotar que hay un gran esfuerzo por dar la mejor disposición y manejo a los residuos. Se sugiere la implementación de políticas que busquen generar una conciencia de reducción y consumo responsable. Así mismo, crear alianzas con proveedores que modifiquen los actuales insumos para que después de su tratamiento pasen a ser residuos reciclables o reutilizables, de tal manera que desde su composición sean aptos para una mejor disposición y final. Finalmente, también se sugiere que dentro de la cadena de valor de las organizaciones se contemple la gestión de residuos y que no se maneje únicamente como un requisito ambiental, es decir, partiendo de las políticas que nombrábamos con anterioridad convertir la gestión de residuos en un aspecto que pudiese llegar a generar valor para las compañías.

En cuanto a la implementación de procesos de mejora continua que busquen el uso eficiente de insumos y reducción de salidas generadas, encontramos que todas las empresas tienen implementadas iniciativas que pretenden ser más eficientes en estos aspectos. Se

sugiere fortalecer y dar una mayor importancia a los requisitos establecidos en las certificaciones asociadas a la mejora continua para obligar a las organizaciones a ser más efectivas con el uso de los recursos. Establecer tableros de control más estrictos y más ambiciosos en cuanto a metas para que la organización se vuelque a la consecución de dichos objetivos. Así mismo, ir a la vanguardia de la tecnología en sus procesos para asegurar que se cuentan con herramientas, máquinas y equipos de alta eficiencia en sus procesos así como ampliar las estrategias de gestión en los procesos administrativos y de apoyo, con el fin de impactar globalmente este sector. Por otra parte ampliar la gestión a los contratistas prestadores de servicios y proveedores, que en este sector en particular, es de gran importancia por el nivel de especialización, tercerización y generador de alto valor agregado. En esta investigación solo se profundizó en las empresas operadoras y no se tuvo en cuenta las empresas de servicios petroleros. Por lo cual se recomienda hacerla extensiva a toda la cadena productiva.

Por último, el compromiso de todos los líderes en las diferentes empresas del sector para que desarrollen acciones sistemáticas y un compromiso real desde la alta gerencia hasta todos los niveles de las Empresas, y no se conviertan en resultados de áreas específicas de Responsabilidad Social empresarial o de HSE.

5.3.2 Futuras Investigaciones

Para futuras investigaciones es recomendable ampliar la muestra, incluyendo otras empresas del sector no solo operadoras sino empresas que presten servicios petroleros que pueden o no reportar informes de sostenibilidad con metodología GRI, con el fin de profundizar en la situación real de esta industria, toda vez que en muchos casos, las empresas más grandes son las que más hacen acciones de mitigación respecto al impacto en el entorno, adicionalmente tienen estructurados sus departamentos de RSE y HSE y tienen una mayor

presión de la sociedad para comportarse en forma responsable. Dadas las características de este estudio, solo puede extrapolarse al ámbito de la población objeto del estudio.

Por último, debido a su complejidad y magnitud, la información en este sector no es de fácil acceso y en el caso de que no tengan la obligación o la voluntad de reportar, no existe la información necesaria para comparar. Por tal motivo, es recomendable que además de la ampliación de la muestra, se logre obtener la completitud de toda la información con el instrumento utilizado, de tal forma que se pueda tener un mayor entendimiento, y profundizar en la problemática objeto de análisis en esta industria, con base en la información obtenida en esta investigación y si es posible, trabajo de campo para conseguir mayor profundidad y evaluar mediante estudio de casos, o investigaciones cuantitativas correlacionales, que permitan determinar la evolución en el concepto de generación de valor compartido en el sector petrolero en Colombia. Sin embargo con la presente investigación se recomienda involucrar a otros actores en el desarrollo del sector como son asociaciones y agremiaciones, como la asociación colombiana de petróleos (ACP), la agencia nacional de hidrocarburos (ANH), la asociación colombiana de ingenieros de petróleos (ACIPET), para que faciliten el continuo monitoreo y desarrollo de proyectos de investigación profunda haciéndole seguimiento y control a indicadores que reflejen la preocupación del sector por desarrollar prácticas que interioricen los conceptos de valor compartido en las compañías.

Referencias

- Accountability. Institute of social and ethical accountability (2004). *Strategic challenger for business in the use of corporate responsibility codes, standards, and frameworks*. Recuperado de <http://www.mas-business.com/docs/Strategic%20challenges%20for%20management.pdf>
- Acción RSE. (2011). *Responsabilidad social empresarial: Gobernanza, medición y control de gestión*. Recuperado de <http://www.fundacionseres.org/Lists/Informes/Attachments/648/Gobernanza,%20medici%C3%B3n%20y%20control%20de%20gesti%C3%B3n.pdf>
- Agencia Nacional de Hidrocarburos (s.f.). *Funciones*. Recuperado de <http://www.anh.gov.co/la-anh/Paginas/Funciones.aspx>
- Agencia Nacional de Hidrocarburos (s.f.). *La cadena del sector hidrocarburos*. Recuperado de <http://www.anh.gov.co/portalsectorializacion/Paginas/LA-CADENA-DEL-SECTOR-HIDROCARBUROS.aspx>
- Agencia Nacional de Hidrocarburos (s.f.). *Historia del Petróleo en Colombia*. Recuperado de <http://www.anh.gov.co/portalsectorializacion/Paginas/Historia-del-petroleo-en-Colombia.aspx>
- Albano, S. et al. (2012). *De la responsabilidad social empresarial a la creación de valor compartido entre organizaciones y comunidad*. Primera parte. Recuperado de <http://rehip.unr.edu.ar/bitstream/handle/2133/2205/513A4d01.pdf?sequence=1> (págs.1-17).
- Arango, G. (2005). *Estructura económica colombiana* 10 ed. Bogotá: Mc Graw Hill.
- Asociación Colombiana del Petróleo -ACP. *Informe Estadístico Petrolero*. (2015) Recuperado de <https://www.acp.com.co/index.php/es/publicaciones-e-informes/informe-estadistico-petrolero-iep>

- Avellaneda, A. (s.f). *Petróleo, ambiente y conflicto en Colombia*. Recuperado de <http://library.fes.de/pdf-files/bueros/kolumbien/01993/11.pdf> (págs. 455 – 462)
- Benavides, G. (2009). *Administración de procesos productivos*. Recuperado de http://datateca.unad.edu.co/contenidos/102508/Modulo_Administracion_Procesos_Productivos.pdf
- Bestratén, M. & Pujol, L. (2003). *Responsabilidad social de las empresas (II): Tipos de responsabilidades y plan de actuación*. Porter, M. E., y Kramer, M. R. (2011). *La creación de valor compartido*. Harvard Business Review, 1-18.
- Bockstette, V., & Stamp, M. (2011). *Creating shared value: A How-to Guide for the New Revolution*. EEUU: FSG.
- Cámara de Comercio de Bogotá. (2015). *Fortaleza su empresa*. Recuperado <http://www.ccb.org.co/Fortalezca-su-empresa>
- CBC. (2010). *Syncrude to pay \$3M penalty for duck deaths*. Recuperado de <http://www.cbc.ca/news/canada/edmonton/syncrude-to-pay-3m-penalty-for-duck-deaths-1.906420>
- Centro de ética y ciudadanía corporativa (2005). *Conceptos básicos e indicadores de responsabilidad social empresarial*. Recuperado de http://www.moveuse.org/uploads/1/6/1/3/16135600/rse_manual-apoyo-periodistas-_ethos.pdf
- Chávez, D. (s.f). *El Pacto Mundial: coyuntura con ISO 26000 y GRI G4*. Recuperado de <http://www.rsnoticias.com/opinon/item/1001-el-pacto-mundial-coyuntura-con-iso-26000-y-gri-g4.html>
- Chasteauneuf, C. (2009). *Questionnaires*. *Encyclopedia of Case Study Research* SAGE Publications. Recuperado de http://www.sage-reference.com/casestudy/Article_n282.html

Cortés, M. (2011). *La responsabilidad social empresarial en el ámbito de la discapacidad*.

Recuperado de <http://www.cermi.es/es-ES/RSE->

[D/Lists/RSE/Attachments/4/LA%20RESPONSABILIDAD%20SOCIAL.pdf](http://www.cermi.es/es-ES/RSE-D/Lists/RSE/Attachments/4/LA%20RESPONSABILIDAD%20SOCIAL.pdf)

DANE (2015). *Exportaciones según países de destino*. Recuperado de

<http://www.dane.gov.co/index.php/comercio-y-servicios/comercio-exterior/exportaciones>

DANE (2015). *Exportaciones de Colombia*. Recuperado de

<http://www.dane.gov.co/index.php/comercio-y-servicios/comercio-exterior/exportaciones>

Díaz, N., & Castaño, C. (agosto de 2013). *El valor compartido como nueva estrategia de desarrollo empresarial*. *International Journal of Good Conscience*, págs. 82-100.

Ecopetrol S.A. (2011). *Reporte integrado de gestión sostenible 2011*. Recuperado el 10 de octubre de 2016. URL:

<http://www.ecopetrol.com.co/especiales/ReporteGestion2012/index.html>

Ecopetrol S.A. (2012). *Reporte integrado de gestión sostenible 2012*. Recuperado el 10 de octubre de 2016. URL:

http://www.ecopetrol.com.co/documentos/Reporte_Integrado_de_Gestion_Sostenible_2012%20%28V1%29.pdf

Ecopetrol S.A. (2013). *Reporte integrado de gestión sostenible 2013*. Recuperado el 10 de octubre de 2016. URL:

http://www.ecopetrol.com.co/especiales/informe2013/pdf/ecopetrol_2013.pdf

Ecopetrol S.A. (2014). *Reporte integrado de gestión sostenible 2014*. Recuperado el 10 de octubre de 2016. URL:

http://www.ecopetrol.com.co/documentos/Reporte_integrado_Ecopetrol_2014.pdf

Ecopetrol S.A. (2015). *Reporte integrado de gestión sostenible 2015*. Recuperado el 10 de octubre de 2016. URL:

http://www.ecopetrol.com.co/documentos/Ecopetrol_IA_2015_29marzo.pdf

El Espectador (2014). *Inversión social de mineras y petroleras no da resultados*. Recuperado de <http://www.portafolio.co/economia/finanzas/inversion-social-mineras-petroleras-da-resultados-63990>

El Espectador (2014). *Valor compartido en la industria petrolera y minera*. <http://www.elespectador.com/tomalapalabra/pacific-rubiales/valor-compartido-en-la-industria-petrolera-y-252-articulo>

Equión (2012). *Reporte de Sostenibilidad Equión Energía Limited 2012*. Recuperado el 10 de octubre de 2016. <http://www.equion-energia.com/rse/Documents/Reporte%20de%20Sostenibilidad%202012.pdf>

Equión (2013). *Reporte de Sostenibilidad Equión Energía Limited 2013*. Recuperado el 10 de octubre de 2016. http://www.equion-energia.com/rse/Documents/reportesostenibilidad_2013.pdf

Equión (2014). *2014 Reporte de Responsabilidad Corporativa*. Recuperado el 10 de octubre de 2016. <http://www.equion-energia.com/rse/Documents/Reporte%20de%20Responsabilidad%20Corporativa%202014.pdf>

Equión (2015). *Reporte de Responsabilidad Corporativa 2015*. Recuperado el 10 de octubre de 2016. URL: <http://www.equion-energia.com/rse/Documents/index.html>

Extractive Industries Transparency Initiative (EITI) (2014). *Iniciativa para la transparencia de las industrias extractivas*. Recuperado de <https://eiti.org/sites/default/files/documents/sourcebookspanishapril06.pdf>

EY (2014). *Creating shared value in Africa: local content in the oil and gas industry*. Recuperado de [http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/EY-creating-shared-value-in-africa/\\$FILE/EY-creating-shared-value-in-africa.pdf](http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/EY-creating-shared-value-in-africa/$FILE/EY-creating-shared-value-in-africa.pdf)

- Fedesarrollo (2015). *Informe de Coyuntura petrolera*. Recuperado de <http://www.fedesarrollo.org.co/wp-content/uploads/COYUNTURA-PETROLERA-FEDESARROLLO.pdf>
- Freeman, R.E. (1984) *Strategic Management: A stakeholders Approach*. Pitman Press, Boston.
- FSG (2014). *Extracting with purpose. Creating shared value in the oil and gas and mining sectors 'companies and communities*. Recuperado de: <http://sharedvalue.org/resources/report-extracting-purpose>
- Frynas, Jędrzej George. *Corporate Responsibility in the Oil and Gas Sector*. Journal of World Energy Law and Business. 2(3). Pp. 178-195.
- Gallopín, Gilberto (2003). *Sostenibilidad y desarrollo sostenible: un enfoque sistémico*. Recuperado de http://www.medellin.unal.edu.co/~poboyca/documentos/documentos1/documentos-Juan%20Diego/Plnaifi_Cuencas_Pregado/Desarrollo%20Sostenible20Gallop%EDn.pdf
- Global Reporting Index GRI (2014). *Global reporting index*. Recuperado de <https://www.globalreporting.org/resourcelibrary/Spanish-G3.1-Complete.pdf>
- Global reporting index. (s.f.) *ISO 26000 - Social responsibility*. Recuperado de <http://www.iso.org/iso/home/standards/iso26000.htm>
- Gonzalez, L. (2005). *Glosario para estudios ambientales*. Cali: Universidad Santiago de Cali.
- Gutierrez, R. (2014). *Logística en el Sector Gas & Oil colombiano*. Recuperado de <http://www.zonalogistica.com/articulos-6681/articulos-mas-leidos/una-mirada-global-a-la-logistica-en-el-sector-gas-oil-colombiano/>
- Guevara, R (2016). *Prácticas Empresariales Ecoeficientes*. En M. Marquina (Editor), *Empresas Responsables y Competitivas. El desafío de hoy*. (pp. 353-383). Lima, Perú: Pearson

- Instituto Nacional de Defensa de La Competencia y de La Protección de La Propiedad Intelectual [Indecopi] (2007). *Guía para la implementación de producción más limpia* (1era ed.). Lima. Perú: Autor.
- International Institute for Environment and Development IIED (2011). *Shared value, shared responsibility. A new approach to managing contracting chains in the oil and gas sector*. Recuperado de <http://pubs.iied.org/pdfs/16026IIED.pdf>
- International Standard Organization (ISO), (s.f.) *About ISO*. Recuperado de <http://www.iso.org/iso/home/about.htm>
- Hernandez, S. R. & Fernández, C. (2014). *Metodología de la investigación sexta edición* (pp. 387-399). Mexico D.F.: Mc Graw Hill Education.
- López, E., Montes, E., Garavito, A. & Collazos, M. (2013). *La economía petrolera en Colombia (Parte II). Relaciones intersectoriales e importancia en la economía nacional*. Recuperado de http://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/archivos/be_748.pdf
- Malhortra, N. (2008). *Investigación de Mercados*, 5 ed. (pp. 339-343). México D.F. Pearson Educación.
- Mansarovar (2013). *Informe de responsabilidad social y sostenibilidad 2013*. Recuperado el 10 de octubre de 2016 URL: <http://www.mansarovar.co/assets/informe-rse-2013-mansarovar2.pdf>
- Mansarovar (2014). *Informe de sostenibilidad 2014*. Recuperado el 10 de octubre de 2016 URL: <http://www.mansarovar.co/assets/informe-sostenibilidad-2014-mecl.pdf>
- Mansarovar (2015). *Informe de sostenibilidad 2015*. Recuperado el 10 de octubre de 2016 URL: <http://www.mansarovar.co/assets/gri-2015-web-sp.pdf>
- Ministerio del Ambiente (MINAM). (2009). *Guía de eco eficiencia para empresas*. Lima.

- Muñoz, J. (2013). *Ética empresarial, responsabilidad social corporativa y creación de valor compartido*. Globalización, Competitividad y Gobernabilidad, 76-88.
- Mutis, G. (s.f.). *Artículos*. En: Centro de Liderazgo y Gestión. Recuperado de http://www.liderazgoygestion.com/articulos_gm/valorcompartido.pdf
- Osorio, J. A. & Pérez, E. (2001). El futuro del sector petrolero en Colombia: Una aproximación para la definición de una política *petrolera*. *Contexto*, 10, 9-12.
- Pacific Rubiales (2011). *Informe de Sostenibilidad 2011*. Recuperado el 10 de octubre de 2016. URL: http://www.pacific.energy/content/uploads/2016/10/5490-RS-2012_V-13_Esp_LowRes.pdf
- Pacific Rubiales (2012). *Informe de Sostenibilidad 2012*. Recuperado el 10 de octubre de 2016. URL: <http://www.pacific.energy/content/uploads/2016/10/prueba-de-animaciones.pdf>
- Pacific Rubiales (2013). *Informe de Sostenibilidad 2013*. Recuperado el 10 de octubre de 2016. URL: <http://www.pacific.energy/content/uploads/2016/10/Pacific---Informe-Anual-y-de-Sostenibilidad-2013.pdf>
- Pacific Rubiales (2014). *Informe de Sostenibilidad 2014*. Recuperado el 10 de octubre de 2016. URL: http://www.pacific.energy/content/uploads/2016/10/INFORME_ANUAL_SOS_2014_ESPANOL_5M.pdf
- Pacific Rubiales (2015). *Informe de Sostenibilidad 2015*. Recuperado el 10 de octubre de 2016. URL: http://www.pacific.energy/content/uploads/2016/10/INF_SOS_2015_v14_110716.pdf

- Perry, G., Olivera, M. & Restrepo, P. (2012). *El impacto del petróleo y la minería en el desarrollo regional y local en Colombia. Petróleo y minería: ¿bendición o maldición?* (pp. 213-239). Colombia: La imprenta editores S.A.
- Porter, Michael E. (2014). *Creating shared value: Becoming a movement*. Shared Value Leadership Summit. New York.
- Porter, M. E., & Kramer, M. R. (2011). *La creación de valor compartido*. Harvard Business Review, 1-18.
- Pratt, L. & Rojas, E. (2001). *Programas ambientales en bancos latinoamericanos: Una Evaluación*. Alajuela, Costa Rica: Centro Latinoamericano para la Competitividad y el Desarrollo Sostenible (CLACDS) de INCAE Business School.
- Sáez, M.L. (2010). *Taxonomías de habilidades de pensamiento*. Recuperado de <https://www.inacap.cl/tportal/portales/tp4964b0e1bk102/uploadImg/File/taxonomiaHabilidadesPensamiento.pdf>
- Social Accountability International SAI (s.f.) *About SAI*. Recuperado de <http://www.sai-intl.org/index.cfm?fuseaction=Page.ViewPage&pageId=472>
- Sparano, R. H. (2010). Responsabilidad Social Empresarial: Modelo de Ecopetrol para el Desarrollo Sostenible. *Dimensión Empresarial*, Vol. 8(Nº 1), 35-39.
- Sen, A. (1998). *El papel de la ética empresarial en el mundo contemporáneo*. Programa internacional sobre ética empresarial: Formación para formadores, (págs. 1-15).
- United Nations Conference on Trade and Development [UNCAD] (2004). *A Manual for the Preparers and Users of Eco-efficiency Indicators Version 1.1*. New York.
- Verfaillie, H.A. & Bidwell, R. (2000). *Measuring Company a guide to reporting company performance*. Geneva, Switzerland: World Business Council for Sustainable Development.

Zadek, S. (2005). *El camino hacia la responsabilidad corporativa*, publicado en la Edición Especial de Harvard Business Review, agosto, páginas 54 a 63.

Zambrano, C. (2014). *Valor compartido en la industria petrolera y minera*. El Espectador.



Apéndice A: Información Empresa A

Indicador	Medida	2011	2012	2013	2014	2015
Total Activos	Miles de millones de pesos	No reporta	8.608	5.491	5.932	7.873
Total empleados	Unidad	469	493.00	486.00	465.00	454.00
Producción	mboed millones	27.9	28.60	28.00	29.00	36.00
Reservas probadas	Mmboe	No reporta	50.98	43.32	41.26	32.38
Emisiones de CO2 equivalentes	Toneladas	383,527	389,233	350,070	372,583	437,641
Emisiones CO2e t	Toneladas por millón de barriles	13746.48746	13,609.55	12,502.50	12,847.69	12,156.69
Variación	Porcentaje	No reporta	1%	-11%	6%	15%
Nox	Toneladas	No reporta	No reporta	No reporta	12,617.00	11,949.00
Sox	Toneladas	No reporta	No reporta	No reporta	107.00	287.00
Galones derramados	Galones	No reporta	183.00	431.00	208.00	4,666.00
Consumo de energía	mboe	No reporta	No reporta	10.21	6.85	7.23
Consumo de energía	MWh / año	No reporta	No reporta	16,623,922.00	11,478,810.00	11,771,886.00
Intensidad energética	Consumo por barril	No reporta	No reporta	8,6	8,7	8,8
Variación	Porcentaje	No aplica	No aplica	No aplica	-31%	3%
Intensidad energética	Consumo energía por barril	No reporta	0.23	No reporta	No reporta	No reporta
Meta intensidad energética	Consumo energía por barril	No reporta	0.28	No reporta	No reporta	No reporta
Consumo de energía por millón de barril		0	-	593,711.50	395,821.03	326,996.83
Generación de residuos sólidos	Toneladas anuales	No reporta	903	1,237	1,362	952
Variación	Porcentaje	No reporta		37%	10%	-30%
Generación de residuos sólidos	Toneladas por barriles	No reporta	31.57	44.18	46.97	26.44
Volumen captación de agua	m ³	No reporta	344,000.0	356,222.0	321,704.0	274,526.0
Volumen captación de agua	Millones de m ³	No reporta	0.34	0.36	0.32	0.27
Volumen enviado a disposal	m ³	No reporta	81,000	91,900	53,200	48,000
Volumen de agua vertido	millones de m ³	No reporta	0.08	0.09	0.05	0.05
Reciclaje de agua	m ³	No reporta	No reporta	34,767.00	20,257.00	No reporta
Derrames de crudo	Galones	No reporta	183.00	431.00	208.00	No reporta
Razón volumen captación de agua	millones m ³ /millones de barriles	0	0.01	0.01	0.01	0.01
Variación vertimientos	Porcentaje	No reporta	No reporta	4%	-10%	-15%

Nota: Encuesta hecha por este estudio, "Reporte de Sostenibilidad Equión Energía Limited" (2012, 2013, 2014 y 2015)

Apéndice B: Información Empresa B

Indicador	medida	2011	2012	2013	2014	2015
Total Activos	Miles de millones de pesos	No reporta	No reporta	No reporta	110.837	122.995
Total empleados	Unidad	7303	8087	8800	9150	8731
Producción crudo y gas	Kbpd	670	702	742	705	707
Producción crudo y gas	Mboe	204	216	230.5	243	250.7
Emisiones de CO2 equivalentes	Toneladas	383,527	389,233	350,070	372,583	437,641
Emisiones totales GEI	Kilotoneladas	7277	7534	8000	7633	8096
Emisiones anuales de CO2	Kilotoneladas	6650	7021	7513	6998	7478
Emisiones anuales de CH4	Kilotoneladas	24	19	18	24	23
Emisiones anuales N2O	Kilotoneladas	0.11	0.11	0.09	0.1	0.12
Emisiones de CO2e	Kilotoneladas	7277	7534	8000	7633	8096
Emisiones CO2e	toneladas por millón de barriles	10861.19	10732.19	10781.67	10826.95	11451.20
Variación	Porcentaje	No aplica	3%	6%	-5%	6%
Nox	Kilotoneladas	21.7	23	18.1	21.7	19.4
Sox	Kilotoneladas	14.7	14.2	17.1	16.3	17.1
CO	Kilotoneladas	252.9	219	241.9	212.2	205.6
MP	Kilotoneladas	4.9	2.9	3.2	2.3	2.6
VOC	Kilotoneladas	73.9	65.9	83.9	84.5	111.8
Meta Reducciones gas efecto invernadero GEI	Toneladas	No reporta	279085	133518	221009	172053
Reducciones gas efecto invernadero GEI	Toneladas	No reporta	283927	215314	359148	590211
Intensidad de carbono	KgCO2eq/BEP	No reporta	No reporta	No reporta	25.4	26.3
Consumo de energía	MWh / año	5479222	5832424	6056222	5861125	6740512
Consumo de energía	KBDE	947	1089	1111	966	
Consumo de energía	MWh / año por millón de barril	26858.93137	27001.96296	26274.282	24119.85597	26886.76506
Variación	Porcentaje	0.084	0.064	0.038	-0.032	0.153
Intensidad energética	%	NA	0.0361	0.034	0.0331	
Real Ahorros de energía por mejoras en eficiencia						11.06
Volumen captación de agua	millones de m ³	66.1	55.8	55.5	55.53	53.77
Variación	%		-15.582%	-0.538%	0.054%	-3.169%
Volumen enviado a disposal	millones de m ³					21.21
Volumen de agua vertido	millones de m ³	73.98	100.19	102.53	79.8	72.54

Volumen de agua vertido por millón de barriles			0.362647059	0.463842593	0.444815618	0.328395062	0.289349821
Volumen captación de agua	millones de m ³ /millones de barriles		0.324019608	0.258333333	0.240780911	0.228518519	0.214479458
Variación vertimientos				35.4%	2.3%	-22.2%	-9.1%
Generación de residuos sólidos	Toneladas	No aplica	205,018	302,674	491,911	213,542	
Variación	Porcentaje	No aplica	No aplica	48%	63%	-57%	
Aprovechamiento de residuos sólidos peligrosos	Kilogramos	No reporta	10,857,994	65,966,632	90,670,081	172,298	
Tratamiento residuos sólidos peligrosos	Kilogramos	No reporta	99338696	80626228	114583985	169250395	
Disposición Toneladas por barriles	barriles	No reporta	17288732	6011113	38260932	154979	
			949.157	1313.118	2024.326	851.785	

Nota: Encuesta hecha por este estudio, "Reporte integrado de gestión sostenible" Ecopetrol (2011, 2012, 2013, 2014 y 2015).



Apéndice C: Información Empresa C

Indicador	medida	2011	2012	2013	2014	2015
Total Activos	Miles de millones pesos		12.510	22.887	24.307	29.815
Total empleados	unidad	1713	2273	2506	2640	2237
Reservas probadas	mboed			388.6	315	206.2
Producción	bpe/día	61,105	246,575	311,177	314,947	303,882
Producción	mboed	22	90	76	108	111
Emisiones de CO2e	Toneladas	612,773	1,188,190	1,783,982	1,529,804	1,782,930
Emisiones CO2e	toneladas por millón de barriles	305	591	886	760	885
Variación	Porcentaje		48%	33%	-17%	14%
Consumo directo de energía	MWh	610,484	1,077,480	1,200,646	1,661,991	2,650,958
Meta Ahorros de energía			76.5%	11.4%	38.4%	59.5%
Intensidad energética	Mwh/BOE		NA	0,1575	0,02	0,03
Generación de residuos sólidos	Toneladas	No reporta	6,592	8,897	10,765	7,912
Variación	Porcentaje	No reporta	No reporta	35%	21%	-27%
Disposición	toneladas por millón de barriles		73	117	100	71
Volumen captación de agua	m ³		238,517	665,589	1,319,797	1,080,289
Volumen captación de agua	millones	-	0.239	0.666	1.320	1.080
Volumen enviado a disposal	kbp/día	No reporta	174,757	499,585	615,979	
Reutilización	m ³ año	No reporta	4,797	150,134	32,323	102,934
Agua residual	m ³	No reporta	139,372,576	194,647,237	274,935,913	298,510,923
Volumen por millones	millones m ³ /mboed	No reporta	0.0027	0.0088	0.0122	0.0097
Volumen de agua vertido	millones de m ³	No reporta	139.372576	194.647237	274.935913	298.510923
Volumen de agua vertido	millones de m ³ por millones de barriles	No reporta	1.549	2.561	2.546	2.691
Variación vertimientos	Porcentaje	No reporta		40%	41%	9%
Consumo de energía por /millón de barril		27,372	11,972	15,798	15,389	23,900
Variación	Porcentaje	8.40%	6.40%	3.80%	-3.20%	15.30%
Intensidad energética	%	NA	0.036	0.034	0.033	
Derrames de crudo	galones millones	No reporta	183.00	431.00	208.00	No reporta
Razón volumen captación de agua	m ³ /millones de barriles	-	0.01	0.01	0.01	0.01
Variación vertimientos	Porcentaje	No aplica	No aplica	40%	41%	9%

Nota: Encuesta hecha por este estudio, "Informe de Sostenibilidad", Pacific Rubilaes (2011,2012, 2013, 2014 y 2015).

Apéndice D: Información Empresa D

Indicador	medida	2011	2012	2013	2014	2015
Total Activos	Miles de millones pesos		2,139	2,187		2,779
Total empleados	Unidad		462	507	635	634
Producción	millones de Barriles	12.8	12.98	13.93	14.41	14.71
Emisiones de CO2e	Toneladas toneladas por millón de barriles		269,218	374,472	419,459	576,307
Emisiones CO2e Variación	Porcentaje		20,741	26,882	29,109	39,178
			100%	28%	11%	27%
Nox	Kilogramos/año					338,696
Sox	Kilogramos/año					6,082
CO	Kilogramos/año					57,723
MP	Kilogramos/año					19,396
COP	Kilogramos/año					859,680
Consumo de energía	KGJ	No reporta	4,552.00	6,627.00	11,766.00	19,953.00
Consumo de energía Variación	MW*h por millón de barril	27,372	11,972.02	15,797.97	15,388.81	23,900.39
	Porcentaje	No reporta	No reporta	46%	78%	70%
Intensidad Energética	TJ/BBL-año	No reporta	No reporta	2.39	No reporta	No reporta
Volumen captación de agua	millones de m ³	No reporta	2.14	2.25	3.63	4.07
Razón volumen captación de agua	millones m ³ /millones de barriles	0	0.01	0.01	0.01	0.01
Volumen enviado a disposal	kbp/día	No reporta	174,757.00	499,585.00	615,979.00	
Reutilización	m ³ año	No reporta	4,797	150,134	32,323	102,934
Agua residual	m ³ millones	No reporta	139,372,576	194,647,237	274,935,913	298,510,923
Volumen por millones de agua vertido	m ³ /mboed	No reporta	0.00	0.01	0.01	0.01
Volumen de agua vertido	millones de m ³ millones de m ³	No reporta	139.37	194.65	274.94	298.51
Volumen de agua vertido	por millones de barriles	No reporta	1.55	2.56	2.55	2.69
Variación vertimientos	Porcentaje	No reporta		40%	41%	9%
Variación	Porcentaje	8.40%	6%	4%	-3%	15%
Intensidad energética	%	NA	0.04	0.03	0.03	
Derrames de crudo	Galones	No reporta	183.00	431.00	208.00	No reporta
Variación vertimientos	Porcentaje	No aplica	No aplica	0.40	0.41	0.09
Generación de residuos sólidos	Toneladas	No reporta	247.31	631.41	247.25	521.89
Variación		No aplica	No aplica	155%	-61%	111%

Nota: Encuesta hecha por este estudio, "Informe de responsabilidad social y sostenibilidad", Mansarovar (2013,2014 y 2015)

Apéndice E: Instrumento de Medición

CENTRUM Católica

Valor Compartido en Sectores en Colombia entre el Año 2011 y 2015

El instrumento de medición utilizado en la investigación, fue diseñado, desarrollado y validado por un equipo de profesores de CENTRUM Católica y basado en el proceso de construcción de instrumentos de medición según Hernandez (2014). Por otra parte, se consultan las referencias Guevara, R (2016), INDECOPI (2007), MINAM (2009), Pratt y Rojas (2001), UNCAD (2004) y Verfaillie y Bidwell (2000), para el diligenciamiento del instrumento.

Objetivo de la Investigación

Describir la situación de las prácticas ecoeficientes en empresas del sector petrolero en el Colombia.

Sección 1: Datos de la Organización

1.1. ¿Cuál es el nombre legal de la empresa?

1.2. Datos de la(s) persona(s) que completa(n) el cuestionario?

Nombre y Apellidos (contacto principal)	
Genero	Hombre <input type="checkbox"/> Mujer <input type="checkbox"/>
Edad (años)	Menor 35 <input type="checkbox"/> ; Entre 36 y 45 <input type="checkbox"/> ; Entre 46 y 55 <input type="checkbox"/> ; Mayor de 55
Cargo/Posición	
Profesión	

Nivel de Educación	Maestría o superior <input type="checkbox"/> ; Universitario <input type="checkbox"/> ; Bachiller <input type="checkbox"/> ; Otro <input type="checkbox"/>	
Email		
Teléfonos		
Otros colaboradores	Nombre y Apellidos	Cargo

1.3. ¿Cuál fue el valor total de activos de su organización en el año 2015? (Millones de pesos)

1.4. Cuantos colaboradores tuvo la empresa en los siguientes años?

Si tuviese información mensual favor adjuntarla.

Trimestre	2011	2012	2013	2014	2015
T1					
T2					
T3					
T4					
Anual					

Sección 2: Gestión de la Organización

2.1. Con respecto a la Misión de la empresa, ésta incluye referencias sobre:

	Sí	No
i. Rentabilidad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ii. Calidad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
iii. Eficiencia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

iv. Generación de Confianza	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
v. Sostenibilidad (empresa y ambiente)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Sí	No
2.2. Con respecto a la Visión de la empresa, ésta incluye referencias sobre:		
i. Rentabilidad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ii. Calidad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
iii. Eficiencia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
iv. Generación de Confianza	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
v. Sostenibilidad (empresa y ambiente)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.3. ¿Con respecto al Código de Ética de la empresa, éste incluye referencias a:	Sí	No
i. Responsabilidad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ii. Respeto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
iii. Transparencia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
iv. Generación de Confianza	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
v. Honestidad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.4. ¿La organización implementa política(s) y acciones sobre temas de ecoeficiencia y/o desarrollo sostenible?	Sí	No
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
En caso de que haya marcad Sí en la pregunta 2.4 ¿los siguientes temas han sido abordados por la política?		
i. Uso eficiente del agua	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ii. Uso eficiente de la energía	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
iii. Uso eficiente del papel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
iv. Manejo eficiente de residuos (sólidos y gaseosos)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
v. Gestión eficiente de las emisiones GEI (gases de efecto invernadero)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
vi. Procesos de mejora continua	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- 2.5. ¿La empresa elabora Reportes de Sostenibilidad de la GRI?
 ¿Desde qué año? _____
- 2.6. ¿La empresa es parte de UN Global Compact?
 ¿Desde qué año? _____
- 2.7. ¿La empresa es miembro de CECODES?
 ¿Desde qué año? _____
- 2.8. ¿La empresa es signataria de los Principios de Inversión Responsable de las Naciones Unidas (PRI)?
 ¿Desde qué año? _____
- 2.9. ¿La empresa está afiliada a The Great Place to Work?
 ¿Desde qué año? _____
- 2.10. ¿La empresa tiene certificaciones?
 ¿Cuáles? _____
 ¿Cuáles? _____
 ¿Cuáles? _____
- 2.11. Otras certificaciones
 ¿Cuáles? _____
- 2.12 La empresa mide o monitorea:
- i. Materialidad
 ¿Desde qué año? _____
- ii. Reputación Corporativa
 ¿Desde qué año? _____
- iii. Impacto de sus Acciones ambientales
 ¿Desde qué año? _____
- iv. Percepción

2.13. ¿Cómo se monitorea el cumplimiento de las metas de reducción tanto en agua, papel, energía, emisiones de GEI, etc.?

- i. Auditorias
- ii. Evaluación del Estado
- iii. Mejoramiento de Programas (evolución)
- iv. Investigaciones Básicas (muestras)

2.14. ¿Qué beneficios se ha obtenido aplicando conceptos de gestión de ecoeficiencia?

- i. Reducción de costos
- ii. Aumento de la Productividad
- iii. Reducción de riesgos y multas
- iv. Mejora de las relaciones con la comunidad
- v. Mejoras en innovación

Sección 3: Insumos usados por la empresa

a. Insumos relacionados con el Recurso agua

3.1. ¿Cuánto fue el consumo total de agua de su empresa en los siguientes periodos?

Trimestre Unidad: m ³	2011	2012	2013	2014	2015
T1					
T2					
T3					
T4					
Total					

3.2. ¿Cuál fue el costo total por consumo de agua de su empresa en los siguientes periodos?

Trimestre Unidad: Pesos	2011	2012	2013	2014	2015
T1					
T2					
T3					

T4					
Total					

¿La empresa contó con metas de reducción de consumo de agua? **Si** **No**

¿Desde qué año? _____

Indicar dichas metas:

Unidad: m ³	2014	2015
Meta		
Real		

b. Insumos relacionados con el Recurso energía

3.4. ¿Cuánto fue el consumo total de energía de su empresa en los siguientes periodos?

Trimestre Unidad: kWh	2011	2012	2013	2014	2015
T1					
T2					
T3					
T4					
Total					

3.5. ¿Cuál fue el costo total por consumo de energía de su empresa en los siguientes periodos?

Trimestre Unidad: Pesos	2011	2012	2013	2014	2015
T1					
T2					
T3					
T4					
Total					

3.6 ¿La empresa contó con metas de reducción de consumo de energía? **Si** **No**

¿Desde qué año? _____

Indicar dichas metas:

Unidad: kWh	2014	2015
Meta		
Real		

3.7. ¿Cuáles son los equipos que generan mayores consumos de energía en su empresa?

Nombre de Equipo	Cantidad de Unidades	Consumo Total Kwh ó MJ
1. Grupos electrógenos		
2. Chillers		
3. Extractores de aire		
4. UPS (respaldo de energía)		
5. Equipos de Aire Acondicionado		
6. Servidor		
7. Ascensores		
8. Cajeros Electrónicos		
9. Avión y/o Flota de transporte		
10. Computadoras de Escritorio / Laptops		

c. Insumos relacionados con el Recurso papel

3.8. ¿Cuánto fue el consumo de papel tuvo su empresa en los siguientes periodos?

Trimestre Unidad: Marcar abajo	2011	2012	2013	2014	2015
T1					
T2					
T3					
T4					
Total					

Toneladas métricas Total de resmas

3.9. ¿Cuál fue el costo total por consumo de papel de su empresa en los siguientes periodos?

Trimestre Unidad: Pesos	2011	2012	2013	2014	2015
T1					
T2					
T3					

T4					
Total					

d. Insumos relacionados con Aparatos eléctricos y electrónicos

3.10 Por favor describa los aparatos eléctricos y electrónicos que compró la empresa en los siguientes años. Coloque total comprado y monto invertido, así:

Aparato	2013	2014	2015

- 3.11. ¿La empresa contó con metas de reducción de consumo de papel? Si No
 ¿Desde qué año? _____

Indicar dichas metas:

Unidad: Marcar abajo	2014	2015
Meta		
Real		

Toneladas métricas Total de resmas

Sección 4: Procesos de mejora continua que implementó la empresa para reducir insumos

a. Procesos de mejora relacionados con el consumo del Recurso agua

4.1. Entre la lista de buenas prácticas de uso de agua mostradas en el recuadro, ¿cuáles implementó su empresa y a qué nivel? Por favor marque varias columnas.

Descripción de buenas prácticas	Si	No	Fecha inicio (mes/año)	Avance (1-5)	Inversión Pesos	Ahorro anual Pesos
1. Utilizó sistema ahorradores de agua						

2. Adquirió equipos de alta presión de agua						
3. Usó boquillas reductoras de flujo en grifos y lavamanos						
4. Usó llaves con temporizador o detector de presencia						
5. Utilizó dispositivo de descarga de dos tiempos en los inodoros						
6. Utilizó tanques de reducida capacidad de almacenamiento de los inodoros						
7. Usa afiches informativos en sitio para colaboradores y personal de servicio.						
8. Hizo campañas de reducción del uso del agua en toda la empresa						
9. Otras prácticas.....						

Nota. Avance, mide el nivel de implementación donde el número 1 equivale a “inicios de implementación” y el número 5 equivale a un nivel “completo de implementación”.

b. Procesos de mejora relacionados con el consumo de Recurso energía

4.2. Entre la lista de buenas prácticas de uso de energía mostradas en el recuadro, ¿cuáles implementó su empresa y a qué nivel? Por favor marque varias columnas.

Descripción de buenas prácticas	Si	No	Fecha inicio (mes/año)	Avance (1-5)	Inversión Pesos	Ahorro anual Pesos
1. Usó energía solar (paneles solar)						
2. Usó energía eólica (molinos eólicos)						
3. Usó Gas natural en la flota vehicular						
4. Ajustó la ventilación y el aire acondicionado de las oficinas.						
5. Usó sensores infrarrojos y detectores de luz de día para regular la iluminación de estacionamientos						
6. Utilizó focos o lámparas						

ahorradores de energía y /o LED						
7. Usó secadores de papel toalla en vez de sopladores eléctricos para secar las manos.						
8. Usó equipos multifuncionales de oficina (impresora, escaneadora, fotocopiadora).						
9. Separó los sistemas de aire acondicionado por áreas físicas controlables individualmente.						
10. Implemento campañas de ahorro de energía entre sus colaboradores						
11. Otros						

Nota. Avance, mide el nivel de implementación donde el número 1 equivale a “inicios de implementación” y el número 5 equivale a un nivel “completo de implementación”.

c. Procesos de mejora relacionados con el consumo del Recurso papel

4.3. Entre la lista de buenas prácticas de uso de papel mostradas en el recuadro, ¿cuáles implementó su empresa y a qué nivel? Por favor marque varias columnas.

Descripción de buenas prácticas	Si	No	Fecha inicio (mes/año)	Avance (1-5)	Inversión Pesos	Ahorro anual Pesos
1. Usó papel de oficina reciclado o que contenga la mayor fracción de fibras recicladas.						
2. Utiliza las dos caras de la hoja del papel para imprimir (computadores programados para ello).						
3. Instaló u organizó un sistema para recoger los productos reutilizable de papel.						
4. Implementó una política para evitar imprimir documentos, instruyendo a los colaboradores a utilizar documentos electrónicos (Word, PDF,..) para						

ahorrar papel.						
5. Implementó una política para reducir las fotocopias.						
6. Implemento campañas de ahorro y reciclaje de papel entre sus colaboradores						
7. Otros						

Nota. Avance, mide el nivel de implementación donde el número 1 equivale a “inicios de implementación” y el número 5 equivale a un nivel “completo de implementación”.

d. Procesos de mejora relacionados con la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI)

4.4. Entre la lista de buenas prácticas de gestión de gases de efecto invernadero generados por su empresa mostradas en el recuadro, ¿cuáles implementó su empresa y a qué nivel? Por favor marque varias columnas.

Descripción de buenas prácticas	Si	No	Fecha inicio (mes/año)	Avance (1-5)	Inversión Pesos	Ahorro anual Pesos
1. Uso video/tele conferencias (menos viajes)						
2. Uso vehículos compartidos (buses)						
3. Adaptó/convirtió buses o camiones para uso de gas						
4. Exigió a sus proveedores de transporte el uso de gas						
5. Adquirió vehículos livianos y eficientes en el uso de combustibles.						
6. Contrató vehículos livianos y eficientes en el uso de combustible.						
7. Promovió el uso de bicicletas entre sus colaboradores						
8. Vendió bonos de carbono producto del cambio de malla energética de su empresa (o por prácticas que emiten menos GEI)?						

9. Midió su huella de carbono de su empresa						
10. Midió la huella de carbono de sus productos						
11. Midió la huella hídrica de sus productos						
12. Midió la huella ecológica de su empresa						
13. Otros						

Nota. Avance, mide el nivel de implementación donde el número 1 equivale a “inicios de implementación” y el número 5 equivale a un nivel “completo de implementación”.

Si respondió SI a la pregunta d8 y d9 ¿Cuántos GEI fueron emitidos en los siguientes periodos? Si tuviese información trimestral favor adjuntarla.

Trimestre Unidad: ppm	2011	2012	2013	2014	2015
T1					
T2					
T3					
T4					
Total					

Sección 5: Gestión de salidas o exsumos generados por la empresa

a. Gestión de residuos

5.1. Entre la lista de buenas prácticas de gestión de residuos sólidos mostradas en el recuadro, ¿cuáles implementó su empresa y a qué nivel? Por favor marque varias columnas.

Residuos de Papel y cartón (ton)

Descripción de buenas prácticas	Si	No	Fecha inicio (mes/año)	Avance (1-5)	Inversión Pesos	Ahorro anual Pesos
1. Clasificó y recicló el papel reciclable en contenedores fácilmente diferenciados por colores.						
2. Involucró a los colaboradores en el reciclaje de papel.						

3. Dio premios a las áreas campeonas en el reciclaje de papel .						
4. Priorizó la compra de papel totalmente libre de cloro.						
5. Implemento una gestión de reciclaje de papel que permitió monitorear la mejora continua (se llevaron estadísticas detalladas y se hizo monitoreo constante)						
6. Otros						

Nota. Avance, mide el nivel de implementación donde el número 1 equivale a “inicios de implementación” y el número 5 equivale a un nivel “completo de implementación”.

En cuanto a la gestión de los desechos de papel y cartón, por favor especifique las cantidades según cada práctica ecoeficiente

	2011	2012	2013	2014	2015
Reciclar					
Reutilizar					
Reducir					
Remplazar					
Total Gestionado					

Residuos de Plástico, bolsas y envases de plástico (ton)

Descripción de buenas prácticas	Si	No	Fecha inicio (mes/año)	Avance (1-5)	Inversión Pesos	Ahorro anual Pesos
1. Clasificó los plásticos según tipo de residuo en contenedores de fácil ubicación (PET, ...).						
2. Involucró a los colaboradores en el reciclaje de plásticos.						
3. Dio premios a las áreas campeonas en el reciclaje de plásticos.						
4. Priorizar reciclaje según seriado de tipo de plástico.						

5. Priorizó el uso de plástico biodegradable						
6. Implemento una gestión de reciclaje de plásticos que permitió monitorear la mejora continua (se llevaron estadísticas detalladas y se hizo monitoreo constante)						
7. Otros						

Nota. Avance, mide el nivel de implementación donde el número 1 equivale a “inicios de implementación” y el número 5 equivale a un nivel “completo de implementación”.

En cuanto a la gestión de los desechos de plástico, por favor especifique las cantidades según cada práctica ecoeficiente

	2011	2012	2013	2014	2015
Reciclar					
Reutilizar					
Reducir					
Reemplazar					
Total Gestionado					

Residuos de Aparatos eléctricos y electrónicos

Descripción de buenas prácticas	Si	No	Fecha inicio (mes/año)	Avance (1-5)	Inversión Pesos	Ahorro anual Pesos
1. Reparó aparatos electrónicos para extender su vida (impresoras, aires acondicionados, ...).						
2. Vendió o donó los aparatos electrónicos desechados por uso o porque cumplieron su vida útil para la empresa						
3. Evitó mantener aparatos electrónicos inservibles o sin uso en su empresa (almacenados)						
4. Implementó el Reglamento Nacional para la Gestión y Manejo de						

Residuos y Aparatos Eléctricos y Electrónicos						
4. Otros						
.....						
.....						
.....						

Nota. Avance, mide el nivel de implementación donde el número 1 equivale a “inicios de implementación” y el número 5 equivale a un nivel “completo de implementación”.

En cuanto a la gestión de los residuos o desechos de aparatos eléctricos y electrónicos, por favor especifique las cantidades según cada práctica ecoeficiente

	2011	2012	2013	2014	2015
Reciclar					
Reutilizar					
Reparar					
Reducir					
Remplazar					
Total Gestionado					

Gestión de otros tipos de residuos

5.6. Que otros tipos de residuos gestionó la empresa entre los años 2013 a 2015 (cantidad en unidades o toneladas. Por favor especifique)?

Tipo de Residuo	2013	2014	2015

5.7. ¿Cuánto fue el costo asumido por la gestión de desechos de la empresa?

Unidad: Pesos	2011	2012	2013	2014	2015
Papel y cartón					
Plástico, bolsas y envases					
Aparatos eléctricos y electrónicos					

5.8. ¿La empresa cuenta con metas anuales de reducción de generación de residuos?

Sí **No**

¿Desde qué año? _____

Indicar dichas metas:

Residuo	Unidad	Meta		Real	
		2014	2015	2014	2015
Papel y cartón	Ton				
Tarjetas de plástico, bolsas y envases	Ton				
Aparatos eléctricos y electrónicos				
Otros residuos (agregue filas si fuera necesario)					

Apéndice F: Listado de abreviaturas

AA	Certificación Social Accountability Internacional
ACIPET	asociación colombiana de ingenieros de petróleos
ACP	Asociación colombiana de petróleos
ANH	agencia nacional de hidrocarburo
BP	British Petroleum
Bpd	Barriles por día
CECODES	El Consejo Empresarial Colombiano para el Desarrollo Sostenible
CENTRUM	Escuela de Negocios de la Pontificia Universidad Católica del Perú
CERES	Coalición de economías responsables del medio ambiente
COSIA	Sands Innovation Alliance aceite de Canadá
CO2	dióxido de carbono
DANE	el departamento administrativo nacional de estadística
DJSI	Dow Jones Sustainability Index
ECOPETROL	Empresa Colombiana de Petróleos
EITI	Iniciativa para la transparencia de las industrias extractivas
FSG	Foundation Strategy Group
GEI	emisiones de gases de efecto invernadero
GRI	Global Reporting Initiative
GNL	gas natural licuado
HSE	Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente
ICP	Instituto Colombiano del Petróleo
IDH	índice de desarrollo humano
IED	inversión extranjera directa
IFC	corporación financiera Internacional
ISO	International Standard Organization
ISR	criterios de inversión socialmente responsable
m3/Mboe	Disposición de agua por m3 por millones de barriles al año
Mboed	Millones de barriles de petróleo equivalente
ONU	Organización de las Naciones Unidas
OXY	Occidental Petroleum Corporation
PIB	producto interno bruto
PNUMA	Programa de medio ambiente de las Naciones Unidas
PRI	Principios de Inversión Responsable de la ONU
RSC	Responsabilidad Social Corporativa
RSE	responsabilidad social empresarial
SAI	Social Accountability International
tCO2eq	Emisiones de Gases Invernadero por millón de barriles de crudo
UNESCO	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura
USO	unión sindical obrera
WTI	West Texas Intermediate