



MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



ASEA
AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

Informe Anual de Desempeño de los Sistemas de Administración del Sector Hidrocarburos

2020

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y Protección al Medio
Ambiente del Sector Hidrocarburos



Contenido

1. Presentación	1
2. Antecedentes.....	4
2.1. Ámbito regulatorio de la Agencia.....	4
2.2. Marco jurídico.....	6
3. Resumen del Informe Anual 2019.....	7
4. Análisis descriptivo de los Informes 2020	9
4.1. Relación de Informes ingresados en 2020	9
4.2. Comparación con Informes ingresados en 2018-2020	10
5. Metodología para el Análisis de los Informes 2020	14
5.1. Introducción	14
5.2. Análisis de Clasificación de Objetivos	15
5.3. Evaluación de cumplimiento	17
5.4. Análisis de Incidentes y Accidentes.....	19
5.5. Análisis de los Principios Generales de Reporte.....	20
6. Resultados del análisis.....	25
6.1. Resultados Generales	25
6.2. Resultados de Exploración y Extracción de Hidrocarburos	29
6.2.1. Análisis de Objetivos.....	32
6.2.2. Análisis de Cumplimiento	34
6.2.3. Análisis de Incidentes y Accidentes	35
6.2.4. Análisis de Principios Generales de Reporte	36
6.3. Resultados de Procesos Industriales.....	38
6.3.1. Análisis de Objetivos.....	38
6.3.2. Análisis de Cumplimiento	40
6.3.3. Análisis de Incidentes y Accidentes	41
6.4. Resultados de Transporte y Almacenamiento	41
6.4.1. Análisis de Objetivos.....	41
6.4.2. Análisis de Cumplimiento	44

6.4.3. Análisis de Incidentes y Accidentes	46
6.4.4. Análisis de Principios Generales de Reporte.....	46
6.5. Resultados de Expendio y Distribución	48
6.5.1. Análisis de Objetivos.....	49
6.5.2. Análisis de Cumplimiento	51
6.5.3. Análisis de Incidentes y Accidentes	52
6.5.4. Análisis de Principios Generales de Reporte	53
7. Hallazgos y aspectos susceptibles de mejora	56
7.1. Hallazgos relevantes	56
7.2. Aspectos susceptibles de mejora	58
8. Conclusiones.....	60
9. Referencias	61



Cuadros, figuras y gráficas

Cuadros

Cuadro 1. Informes Anuales para el Seguimiento del Desempeño de los Sistemas de Administración y Regulados, 2020	10
Cuadro 2. Informes Anuales para el Seguimiento del Desempeño de los Sistemas de Administración (Panel A), y Regulados con Informes Anuales entregados (Panel B), 2018-2020...12	
Cuadro 3. Descripción de las categorías de tipo de medición del cumplimiento identificadas a partir del análisis de los Informes Anuales 2020	18
Cuadro 4. Número de objetivos identificados por actividad	26
Cuadro 5. Clasificación de los Objetivos identificados en los Sistemas de Administración	26
Cuadro 6. Relación entre los atributos de la lista ponderada de caracteres y las categorías de Objetivos en materia SISOPA	28
Cuadro 7. Informes Anuales en Actividades de Exploración y Extracción de Hidrocarburos excluidos del análisis	30
Cuadro 8. Relación entre los atributos de la lista ponderada de caracteres y las categorías de Objetivos en materia SISOPA	34
Cuadro 9. Incidentes y Accidentes reportados en las Actividades de Exploración y Extracción de Hidrocarburos, 2020	36
Cuadro 10. Relación entre los atributos de la lista ponderada de caracteres y las categorías de Objetivos en materia SISOPA	39
Cuadro 11. Incidentes y Accidentes reportados en las Actividades de Procesos Industriales, 2020	41
Cuadro 12. Relación entre los atributos de la lista ponderada de caracteres y las categorías de Objetivos en materia SISOPA	43
Cuadro 13. Incidentes y Accidentes reportados en las Actividades de Transporte y Almacenamiento, 2020.....	46
Cuadro 14. Informes Anuales en Actividades de Expendio al Público de Gas Natural, Distribución y Expendio al Público de Gas Licuado de Petróleo y/o Petrolíferos excluidos del análisis	49
Cuadro 15. Relación entre los atributos de la lista ponderada de caracteres y las categorías de Objetivos en materia SISOPA	51
Cuadro 16. Incidentes y Accidentes reportados en las Actividades de Expendio y Distribución, 2020	53
Cuadro 17. Informes Anuales recibidos por la Agencia, y aquellos con información inválida	57



Figuras

Figura 1. Actividades del Sector Hidrocarburos con requerimiento de implementación de Sistema de Administración.....	5
Figura 2. Etapas generales de aplicación del Sistema de Administración.....	6
Figura 3. Esquema de los Principios Generales de Reporte para Objetivos del Sistema de Administración.....	23
Figura 4. Mapa comparativo de Áreas Contractuales que presentaron Informe Anual 2018, 2019 y 2020	31

Gráficas

Gráfica 1. Número de Informes Anuales para el Seguimiento del Desempeño de los Sistemas de Administración entregados a la Agencia por año	11
Gráfica 2. Número de Objetivos identificados por Actividad del Sector Hidrocarburos.....	25
Gráfica 3. Número de objetivos identificados en los Sistemas de Administración por categoría. 27	
Gráfica 4. Porcentaje de cumplimiento promedio de los Objetivos por Actividad del Sector Hidrocarburos	29
Gráfica 5. Número de Objetivos identificados en los Sistemas de Administración de Exploración y Extracción de Hidrocarburos	33
Gráfica 6. Porcentaje de cumplimiento promedio de los Objetivos de Exploración y Extracción por materia.....	35
Gráfica 7. Número de Regulados de Exploración y Extracción por Niveles de los Principios Generales de Reporte.....	37
Gráfica 8. Distribución de la frecuencia del puntaje de Niveles de los Principios Generales de Reporte en los Informes de Exploración y Extracción	38
Gráfica 9. Número de Objetivos identificados en los Sistemas de Administración de Procesos Industriales	39
Gráfica 10. Porcentaje de cumplimiento promedio de los Objetivos de Procesos Industriales por materia.....	40
Gráfica 11. Número de Objetivos identificados en los Sistemas de Administración de Transporte y Almacenamiento	42
Gráfica 12. Porcentaje de cumplimiento promedio de los Objetivos de Transporte y Almacenamiento por materia de los Objetivos.....	45
Gráfica 13. Número de Regulados de Transporte y Almacenamiento por Niveles de los Principios Generales de Reporte.....	47
Gráfica 14. Distribución de la frecuencia del puntaje de Niveles de los Principios Generales de Reporte en los Informes de Transporte y Almacenamiento.....	48

Gráfica 15. Número de Objetivos identificados en los Sistemas de Administración de Expendio y Distribución	50
Gráfica 16. Porcentaje de cumplimiento promedio de los Objetivos de Expendio y Distribución por materia de los Objetivos.....	52
Gráfica 17. Número de Regulados de Expendio y Distribución por Niveles de los Principios Generales de Reporte.....	54
Gráfica 18. Distribución de la frecuencia del puntaje de Niveles de los Principios Generales de Reporte en los Informes de Expendio y Distribución.....	55

Siglas y Acrónimos

ASEA	Agencia Nacional de Seguridad Industrial y Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
CNH	Comisión Nacional de Hidrocarburos
CRE	Comisión Reguladora de Energía
DACG	Disposiciones Administrativas de Carácter General
DOF	Diario Oficial de la Federación
LASEA	Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
SASISOPA	Sistema de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente
SEMARNAT	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
SENER	Secretaría de Energía
SIIA	Sistema de Información de Incidentes y Accidentes
SIPA	Seguridad Industrial y Protección al Medio Ambiente
SISO	Seguridad Industrial y Seguridad Operativa
SISOPA	Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente
UPVEP	Unidad de Planeación, Vinculación Estratégica y Procesos



Glosario

Accidente. – El evento que ocasiona afectaciones al personal, a la población, a los bienes propiedad de la Nación, a los equipos e instalaciones, a los sistemas y/o procesos operativos y al Medio Ambiente.

Agencia. – La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.

Almacenamiento. – El depósito y resguardo de Hidrocarburos, Petrolíferos y Petroquímicos en depósitos e instalaciones confinadas que pueden ubicarse en la superficie, el mar o el subsuelo.

Alta Dirección. – Es la persona o grupo de personas que dirige y controla una organización al más alto nivel.

Área Contractual. – La superficie y profundidad determinadas por la Secretaría de Energía, así como las formaciones geológicas contenidas en la proyección vertical en dicha superficie para dicha profundidad, en las que se realiza la Exploración y Extracción de Hidrocarburos a través de la celebración de Contratos para la Exploración y Extracción.

Área de Asignación. – La superficie y profundidad determinadas por la Secretaría de Energía, así como las formaciones geológicas contenidas en la proyección vertical en dicha superficie para dicha profundidad, en las que se realiza la Exploración y Extracción de Hidrocarburos a través de una Asignación.

Autorización del Sistema de Administración. – Acto administrativo que emite la Agencia mediante el cual tiene por cumplidos los requisitos previstos en la Ley y en los presentes Lineamientos, para la implementación del Sistema de Administración en los Proyectos de los Regulados.¹

Distribución. – La actividad logística relacionada con la repartición, incluyendo el traslado, de un determinado volumen de Gas natural o Petrolíferos desde una ubicación determinada hacia uno o varios destinos previamente asignados, para su Expendio al público o consumo final.

Emergencia. – La situación derivada de actividades humanas o fenómenos naturales que al ocurrir afectan la integridad de la población, el Medio Ambiente o las Instalaciones industriales.

Etapas de desarrollo. – Son aquellas que componen el ciclo de vida de un Proyecto, y que incluyen el diseño, la construcción, la operación, el cierre, el desmantelamiento y el abandono, o sus equivalentes, de las Instalaciones.

Expendio al público. – La venta al menudeo directa al consumidor final de Gas Natural o Petrolíferos, entre otros combustibles, en instalaciones con fin específico o multimodal, incluyendo Estaciones de Servicio, de compresión y de carburación, entre otras.

¹ Los Lineamientos a los que se refiere la definición son los establecidos en las DACG en materia SASISOPA.





Exploración. – Actividad o conjunto de actividades que se valen de métodos directos, incluyendo la perforación de pozos, encaminadas a la identificación, descubrimiento y evaluación de Hidrocarburos en el Subsuelo, en un área definida.

Extracción. – Actividad o conjunto de actividades destinadas a la producción de Hidrocarburos, incluyendo la perforación de pozos de producción, la inyección y la estimulación de yacimientos, la recuperación mejorada, la Recolección, el acondicionamiento y separación de Hidrocarburos, la eliminación de agua y sedimentos, dentro del Área Contractual o de Asignación, así como la construcción, localización, operación, uso, abandono y desmantelamiento de instalaciones para la producción.

Gas Licuado de Petróleo. – Aquel que es obtenido de los procesos de Refinación del Petróleo y de las plantas procesadoras de Gas Natural, y está compuesto principalmente de gas butano y propano.

Gas Natural. – La mezcla de gases que se obtiene de la Extracción o del procesamiento industrial y que es constituida principalmente por metano. Usualmente esta mezcla contiene etano, propano, butanos y pentanos. Asimismo, puede contener dióxido de carbono, nitrógeno y ácido sulfhídrico, entre otros. Puede ser Gas Natural Asociado, Gas Natural No Asociado o gas asociado al carbón mineral.

Guía de Indicadores. – Se refiere a la “Guía que establece las bases y los criterios para la adopción y el establecimiento de indicadores para medir, evaluar y reportar el desempeño en Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos”, disponible en el portal electrónico de la Agencia.

Hidrocarburo. – Petróleo, Gas Natural, condensados, líquidos del Gas Natural e hidratos de metano.

Implementación del Sistema de Administración. – La puesta en funcionamiento, de forma gradual, por parte del Regulado de los elementos de su Sistema de Administración en la realización de Proyectos del Sector Hidrocarburos durante cada una de las Etapas de Desarrollo, conforme a los Programas de Implementación correspondientes.

Incidente. – Es el evento o combinación de eventos inesperados no deseados que alteran el funcionamiento normal de las Instalaciones, del proceso o de la industria; acompañado o no de afectación al Ambiente, a las Instalaciones, a la Población y/o al personal del Regulado, así como al personal de contratistas, subcontratistas, proveedores y prestadores de servicios.

Instalación. – Es el conjunto de estructuras, plantas industriales, equipos, circuitos de tuberías de proceso y servicios auxiliares, así como sistemas instrumentados, dispuestos para un proceso productivo o comercial específicos, incluyendo, entre otros, pozos para Exploración y Extracción de Hidrocarburos; plataformas, plantas de Almacenamiento, Refinación y Procesamiento de hidrocarburos en tierra y en mar, plantas de compresión y descompresión de Hidrocarburos, sistemas de Transporte y Distribución en cualquier modalidad, así como estaciones de Expendio al público.

Peligro. – Es la fuente o situación potencial de daño en términos de lesiones o efectos nocivos para la salud de las personas, daños a la propiedad, daños al entorno del lugar de trabajo, al Medio Ambiente o a una combinación de éstos.





Petróleo. – Mezcla de carburos de hidrógeno que existe en fase líquida en los yacimientos, y permanece así en condiciones originales de presión y temperatura, y que puede incluir pequeñas cantidades de sustancias que no son carburos de hidrógeno.

Petrolíferos. – Productos obtenidos a partir de la Refinación del Petróleo o del procesamiento del Gas Natural. Estos derivan directamente de hidrocarburos, tales como gasolinas, diésel, querosenos, Gas Licuado de Petróleo, combustóleo, entre otros, distintos de los petroquímicos.

Petroquímicos. – Líquidos o gases que se obtienen del procesamiento del Gas Natural o de la Refinación del Petróleo y su transformación, que se utilizan habitualmente como materia prima para la industria.

Principios Generales de Reporte. – Son los aspectos y características deseables (especificidad, transparencia, reproducibilidad, replicabilidad, y con cumplimiento de las etapas del ciclo de mejora) que un Objetivo debe cumplir, en concordancia con las mejores prácticas e indicadores coherentes con un Marco de Sistema de Control Operativo.²

Procesamiento de Gas Natural. – Separación del Gas Natural de otros gases o líquidos para su transformación o comercialización.

Procesos Industriales. – Se refiere a las Actividades de Refinación del Petróleo y Procesamiento, licuefacción y regasificación de Gas Natural y actividades conexas.

Proyecto. – Actividad del Sector Hidrocarburos que se desarrolla o se pretende desarrollar en una o varias Instalaciones, y que se encuentra vinculada a un permiso o autorización emitido por la Secretaría de Energía o la Comisión Reguladora de Energía o bien, a un Plan de Exploración o de Desarrollo para la Extracción, aprobados por la Comisión Nacional de Hidrocarburos.

Refinación del Petróleo. – El conjunto de procesos físicos y químicos a los cuales se somete el Petróleo crudo para convertirlo en Petrolíferos y Petroquímicos, entre otros productos, para su empleo como insumo en Procesos Industriales, o para su consumo final.

Regulados. – Las empresas productivas del Estado, las personas físicas y morales de los sectores público, social y privado que realicen actividades reguladas y materia de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (LASEA).

Riesgo. – Es la probabilidad de ocurrencia de un evento indeseable, medido en términos de sus consecuencias en las personas, Instalaciones, Medio Ambiente o la comunidad.

Sector Hidrocarburos. – El conjunto de actividades que abarcan (a) el reconocimiento y exploración superficial, y la Exploración y Extracción de Hidrocarburos, (b) el Tratamiento, Refinación, enajenación, comercialización, Transporte y Almacenamiento del Petróleo, (c) el Procesamiento, compresión, licuefacción, descompresión, regasificación, Transporte, Almacenamiento, Distribución, y Expendio al público de Gas Natural, (d) el Transporte, Almacenamiento, Distribución y Expendio al público de gas licuado de petróleo, (e) El transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de petrolíferos, y (f) el Transporte por ducto y

² (IPIECA, 2005)





Almacenamiento que se encuentre vinculado a ductos de petroquímicos producto del Procesamiento del Gas Natural y de la Refinación del Petróleo.

Seguridad Industrial - El área multidisciplinaria que se encarga de identificar, reducir, evaluar, prevenir, mitigar, controlar y administrar los riesgos en el Sector Hidrocarburos, mediante un conjunto de normas que incluyen directrices técnicas sobre las Instalaciones, y de las actividades relacionadas con aquéllas que tengan Riesgos asociados, cuyo principal objetivo es preservar la integridad física de las personas, de las Instalaciones, así como la protección al Medio Ambiente.

Seguridad Operativa. - Es el área multidisciplinaria que se encarga de los procesos contenidos en las disposiciones y normas técnicas, administrativas y operativas, respecto de la tecnología aplicada, así como del análisis, evaluación, prevención, mitigación y control de los Riesgos asociados de proceso, desde la fase de diseño, construcción, arranque y puesta en operación, operación rutinaria, paros normales y de Emergencia, mantenimiento preventivo y correctivo. También incluye los procedimientos de operación y prácticas seguras, entrenamiento y desempeño, investigación y análisis de Incidentes y Accidentes, planes de respuesta a Emergencias, auditorías, aseguramiento de calidad, pre-arranque, integridad mecánica y administración de cambios, entre otros, en el Sector Hidrocarburos.

Sistema de Administración. - Es el conjunto integral de elementos interrelacionados y documentados cuyo propósito es la prevención, control y mejora del desempeño de una Instalación o conjunto de ellas, dedicada a alguna de las actividades del Sector Hidrocarburos, en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y de Protección al Medio Ambiente en el Sector Hidrocarburos.

Transporte. - La actividad de recibir, entregar y, en su caso, conducir Hidrocarburos, Petrolíferos y Petroquímicos, de un lugar a otro por medio de ductos u otros medios, que no conlleva la enajenación o comercialización de dichos productos por parte de quien la realiza a través de ductos. Se excluye de esta definición la Recolección y el desplazamiento de Hidrocarburos dentro del perímetro de un Área Contractual o de un Área de Asignación, así como la Distribución.

Tratamiento. - el acondicionamiento del Petróleo que comprende todos los Procesos Industriales realizados fuera de un Área Contractual o de un Área de Asignación, anteriores a la Refinación.





1. Presentación

Los Sistemas de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y de Protección al Medio Ambiente (SASISOPA) representan el medio bajo el cual los Regulados administran los Riesgos asociados a las actividades del Sector Hidrocarburos (SH), de acuerdo con la regulación emitida por la Agencia.

En su concepción, los SASISOPA implementados por los Regulados tienen como objetivo ordenar, facilitar y mantener en cumplimiento las obligaciones a las que están sujetos los Regulados, estandarizando sus operaciones –entre Regulados dedicados a la misma actividad– y consecuentemente contribuyendo a mejorar la operación y continuidad de sus actividades.³ Asimismo, tienen el propósito de prevenir y controlar los riesgos y los procesos, y mejorar el desempeño de su Proyecto, en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y de protección al Medio Ambiente en el SH.

El SASISOPA consta de dieciocho elementos interrelacionados que funcionan a través del ciclo de mejora continua, para ser ejecutados durante todas las Etapas de desarrollo del Proyecto respectivo. Estos dieciocho elementos corresponden al cumplimiento simultáneo e integral de los aspectos de la política interna de cada Regulado con respecto de los rubros de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente.

La Agencia presenta este Informe Anual de los Sistemas de Administración del Sector del ejercicio 2020 con la finalidad de identificar hallazgos relevantes, sugerir aspectos susceptibles de mejora en las disposiciones y normatividad en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente, y cumplir con lo dispuesto en el artículo 15 de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (LASEA).

De conformidad con las *Disposiciones Administrativas de Carácter General (DACG)* que establecen los lineamientos para la conformación, implementación y autorización de los Sistemas de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente aplicables a las actividades del Sector Hidrocarburos que se indican⁴, y las DACG que establecen los Lineamientos para la conformación, implementación y autorización de los Sistemas de Administración de Seguridad Industrial y Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente aplicables a las actividades de Expendio al público de Gas Natural, Distribución y Expendio al público de Gas Licuado de Petróleo y de Petrolíferos,⁵ una vez que su SASISOPA ha sido conformado, autorizado por la ASEA e implementado por el Regulado, los Regulados deberán presentar a la Agencia, durante el primer trimestre de cada año, un Informe Anual para el

³ Acciones y Programas, Agencia Nacional de Seguridad Industrial y Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, disponible en <https://www.gob.mx/asea/acciones-y-programas/sasisopa-para-actividades-de-expendio-y-distribucion-al-publico>.

⁴ Publicado en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 13 de mayo de 2016, y sus Acuerdos modificatorios, publicados en el DOF el 4 de agosto de 2018 y el 4 de mayo de 2020.

⁵ Publicado en el DOF el 16 de junio de 2017, y su Acuerdo modificatorio, publicado en el DOF el 2 de agosto de 2018.





Seguimiento del Desempeño del Sistema de Administración que contenga, cuando menos, los siguientes elementos documentados:

1. Identificación de Peligros y aspectos ambientales y evaluación de Riesgos e impactos ambientales.
2. Requisitos legales.
3. Metas, Objetivos e Indicadores.
4. Funciones, responsabilidades y autoridad.
5. Competencia del personal, capacitación y entrenamiento.
6. Comunicación, participación y consulta.
7. Control de documentos y registros.
8. Mejores prácticas y estándares.
9. Control de actividades y procesos.
10. Integridad mecánica y aseguramiento de la calidad.
11. Seguridad de contratistas.
12. Preparación y respuesta a Emergencias.
13. Monitoreo, verificación y evaluación.
14. Auditorías.
15. Investigación de Incidentes y Accidentes.
16. Revisión de resultados.
17. Informes de desempeño.

Tomando en cuenta el proceso de mejora continua de los Sistemas de Administración, así como de la regulación emitida por la Agencia a encaminarse a lograr un desempeño óptimo de los Regulados en el SH, el presente Informe analiza, de manera integral y tomando en cuenta las interrelaciones entre los elementos correspondientes, los Informes Anuales para el Seguimiento del Desempeño de los Sistemas de Administración presentados por los Regulados a la Agencia correspondientes al ejercicio 2020 para lograr los siguientes objetivos:

- **General:** generar insumos para fortalecer las decisiones de actualizar la normatividad en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente conforme a las mejores prácticas y estándares.
- **Específicos:** (i) contribuir al ciclo de mejora continua de los Sistemas de Administración de los Regulados, mediante la identificación de hallazgos relevantes y la sugerencia de aspectos susceptibles de mejora, que conduzcan a una actualización armónica, coherente y propositiva de las DAGC en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente; y (ii) contribuir a determinar si existe la necesidad de diseñar, modificar o implementar medidas adicionales en la regulación, gestión y supervisión al interior de la Agencia.

En este sentido, y con el fin de realizar un análisis ágil, coherente y conciso respecto del desempeño de los Sistemas de Administración durante 2020, el presente Informe hace énfasis en los siguientes elementos, ya que éstos proveen de información respecto de: (i) el cumplimiento específico de los Objetivos planteados, (ii) el desempeño de Seguridad Industrial y Operativa respecto de la ocurrencia de eventos, y (iii) el cumplimiento general de resultados del Sistema de Administración, lo que provee un marco coherente para la evaluación general de la operación en el ejercicio correspondiente:





- a) "Metas, Indicadores y Objetivos"
- b) "Investigación de Incidentes y Accidentes"
- c) "Revisión del cumplimiento de resultados"⁶

El Informe está dividido en ocho secciones. La primera sección incluye esta presentación, los objetivos y alcances del Informe. La segunda sección presenta los antecedentes, el ámbito regulatorio de la Agencia y el marco jurídico; la tercera sección presenta un resumen de los Informes Anuales de Desempeño de los Sistemas de Administración del año anterior. La cuarta sección introduce un análisis descriptivo de los Informes Anuales presentados durante el primer trimestre de 2021,⁷ así como la comparación con los presentados en el primer trimestre de 2020.⁸ La quinta sección describe la metodología para el análisis de los Objetivos, la evaluación de su Cumplimiento, el análisis de los Incidentes y Accidentes, y presenta los Principios Generales de Reporte - que refieren a una caracterización de la especificidad, reproducibilidad y cumplimiento de los objetivos a fin de contribuir de manera complementaria a la evaluación del desempeño. La sexta sección presenta los resultados del análisis, agrupándolos por las Actividades del SH. La séptima sección describe los hallazgos relevantes, así como los aspectos susceptibles de mejora derivados del análisis de secciones previas. Finalmente, la octava sección presenta las conclusiones.

⁶ Si bien el presente Informe enfatiza estos elementos, ello no quiere decir que se dejen de lado los elementos restantes, pues los elementos son analizados integralmente y tomando en cuenta la interrelación que existe entre ellos, derivado del diseño del propio Sistema de Administración.

⁷ Correspondientes al ejercicio 2020.

⁸ Correspondientes al ejercicio 2019.





2. Antecedentes

2.1. Ámbito regulatorio de la Agencia

La ASEA, Órgano Desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), cuenta con la atribución de regular las Actividades del SH en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente. En particular, la Agencia emitió las Disposiciones Administrativas de Carácter General para que los Regulados implementen los Sistemas de Administración correspondientes a aquellas Actividades del SH que lleven a cabo.

Bajo el enfoque regulatorio de los Sistemas de Administración, los Regulados implementan un Modelo de Gestión de Riesgo con dieciocho elementos interrelacionados –los Elementos SASISOPA. En conjunto, estos elementos integran las mejores prácticas nacionales e internacionales para las Actividades del SH en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente (SISOPA).

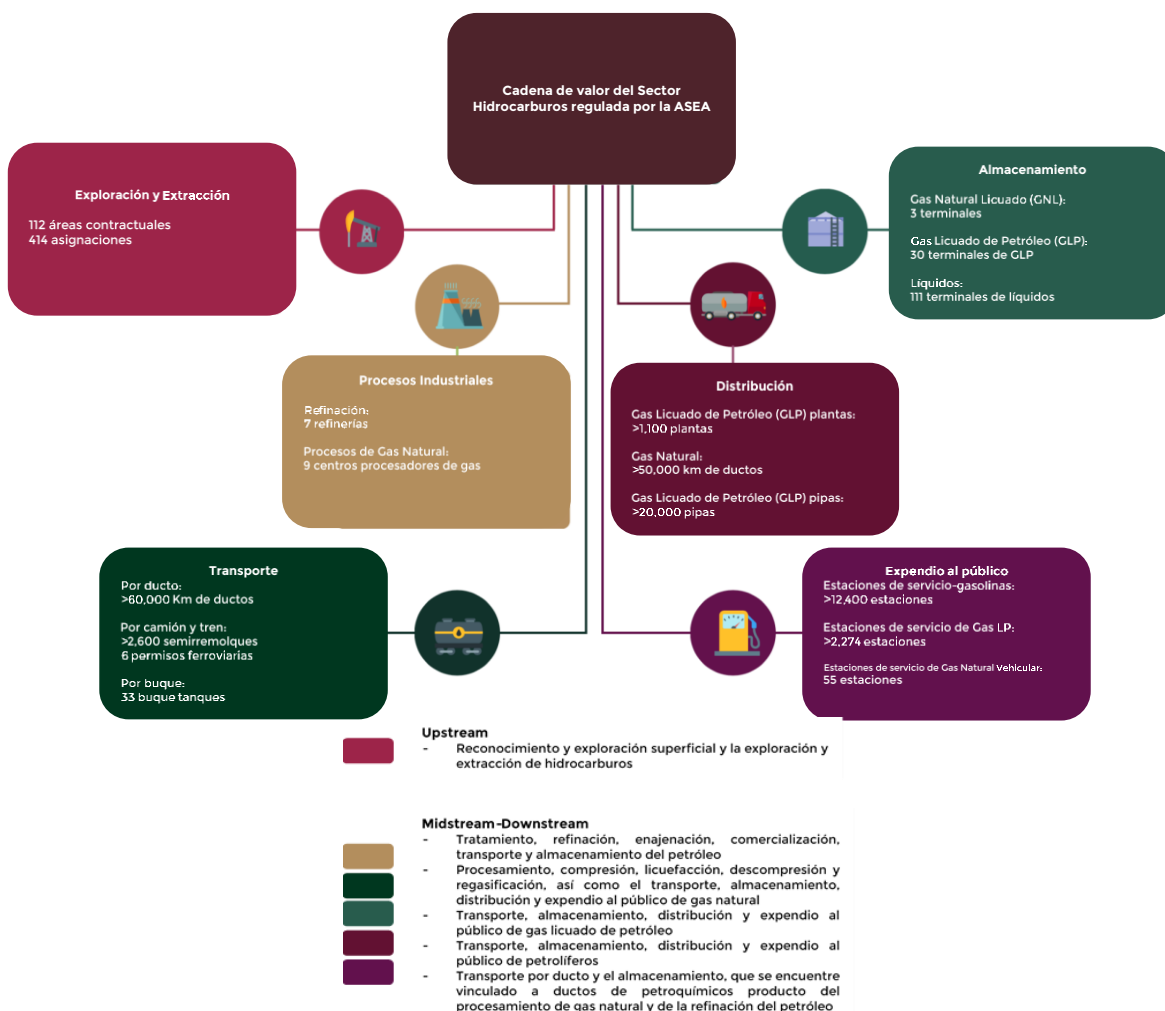
Los Elementos SASISOPA permiten al Regulado sistematizar la identificación y análisis de los Riesgos asociados a las distintas Etapas de desarrollo de los Proyectos, así como dar seguimiento a los avances en la implementación de sus Objetivos particulares. También permiten diseñar un sistema de referencia de Metas en materia SISOPA y diseñar una serie de Indicadores que permitan medir de manera objetiva el cumplimiento de éstas en cada una de las Etapas de desarrollo del Proyecto.

Las DACG referentes a los Sistemas de Administración abarcan todas las Actividades del SH (**Figura 1**), desde la Exploración y Extracción de Hidrocarburos hasta el Expendio al público.⁹

⁹ Las actividades de reconocimiento y Exploración superficial son las únicas que no están obligadas a implementar Sistemas de Administración.



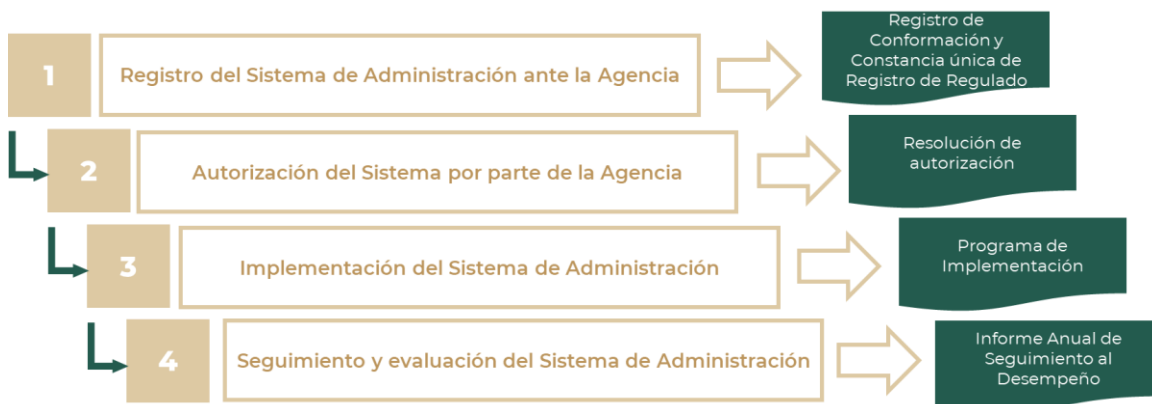
Figura 1. Actividades del Sector Hidrocarburos con requerimiento de implementación de Sistema de Administración



Fuente: Elaboración propia con información de la Comisión Nacional de Hidrocarburos (CNH), Comisión Reguladora de Energía (CRE) y ASEA, 2020.

De manera general, la aplicación de un Sistema de Administración consta de cuatro etapas. En ellas se generan distintos documentos que permiten a los Regulados dar constancia del registro, autorización, desarrollo del programa de implementación y seguimiento del avance del cumplimiento de su Sistema de Administración (**Figura 2**).

Figura 2. Etapas generales de aplicación del Sistema de Administración



Fuente: elaboración propia con información de las Disposiciones administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos para la conformación, implementación y autorización de los SASISOPA.

Por tanto, la presentación del Informe Anual para el Seguimiento del Desempeño del Sistema de Administración que los Regulados entregan a la Agencia durante el primer trimestre de cada año –y que es el objeto de análisis del presente Informe– representa la última etapa respecto de la aplicación de un Sistema de Administración. En específico, corresponde a la etapa de seguimiento y evaluación, que se realiza posterior a la conclusión de la Implementación del Sistema de Administración.

2.2. Marco jurídico

El presente Informe Anual de los Sistemas de Administración del Sector 2020 fue elaborado por la Agencia en cumplimiento con lo dispuesto por los artículos 5, fracciones VI y XXX, y 15 de la LASEA, 10, fracción XXXII y 19, fracción IX del Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.

Por su parte, los Regulados presentaron sus Informes Anuales para el Seguimiento del Desempeño sus Sistemas de Administración con el objeto de cumplir con lo dispuesto en los artículos 29 BIS y 37 de las DACG que establecen los lineamientos para la conformación, implementación y autorización de los Sistemas de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente aplicables a las actividades del Sector Hidrocarburos que se indican, y de las DACG que establecen los Lineamientos para la conformación, implementación y autorización de los Sistemas de Administración de Seguridad Industrial y Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente aplicables a las actividades de Expendio al público de Gas Natural, Distribución y Expendio al público de Gas Licuado de Petróleo y de Petrolíferos, respectivamente.



3. Resumen del Informe Anual 2019

En el año 2020, la Agencia elaboró y publicó el Informe Anual de Desempeño de los Sistemas de Administración correspondiente a los Informes presentados por los Regulados durante el ejercicio 2019. El objetivo general de Informe Anual 2019 fue evaluar el desempeño de las Instalaciones de los Regulados por medio del análisis de los Informes Anuales para el Seguimiento del Desempeño de los Sistemas de Administración presentados a la Agencia en el periodo establecido en las DACG.

En el Informe Anual correspondiente al ejercicio 2019, se hizo énfasis en el análisis descriptivo para lograr una evaluación general del desempeño de los Sistemas de Administración de los Regulados, enfocándose en cuatro elementos:

1. Descripción de la información ingresada.
2. Objetivos.
3. Metas.
4. Indicadores.

En particular, el análisis del Informe Anual 2019 consistió en evaluar la consistencia entre el diseño de los objetivos y la política SISOPA de los Regulados. Asimismo, el análisis enfatizó que el conjunto de indicadores incluyera tanto indicadores proactivos como reactivos, en concordancia con las mejores prácticas internacionales, así como considerar si éstos contaban con un proceso de monitoreo, evaluación e integración en el proceso de negocio (United Nations Office for Disaster Risk Reduction, 2015).

Adicional al análisis descriptivo de objetivos, metas e indicadores, el Informe Anual 2019 evaluó el cumplimiento general de las metas indicadas por los Regulados que presentaron su Informe Anual a la Agencia. Cabe destacar que, en cuanto a las Actividades de Transporte y Almacenamiento, solamente un Regulado presentó Informe Anual, por lo que no fue posible realizar un análisis comparativo.

Los objetivos y metas fueron categorizados con el fin de identificar su tema y su propósito; en particular, los objetivos más relevantes de los Sistemas de Administración fueron clasificados en las siguientes categorías, de conformidad con lo establecido en la LASEA¹⁰:

- **Seguridad Operativa.** – objetivos y metas que contribuyen a identificar los peligros y analizar, evaluar, prevenir, mitigar y controlar los Riesgos de los procesos que tengan el potencial de causar incidentes o accidentes e interrumpir la continuidad o confiabilidad de los procesos.
- **Seguridad Industrial.** – objetivos y metas que se refieren a la administración de los Riesgos en busca de preservar la integridad física de las personas, de las instalaciones, así como la protección al Medio Ambiente.
- **Protección Ambiental.** – objetivos y metas que tienen como propósito la implementación de acciones específicas para la prevención y control de la contaminación, administrando los aspectos e impactos ambientales significativos.

¹⁰ Artículo 3, fracciones XIII y XIV.





Adicionalmente, el análisis incluido en el Informe Anual 2019 detectó objetivos referentes a los Sistemas de Administración (e.g. cumplimiento de trámites legales, ordenamiento de documentos y atención de requerimientos de las autoridades competentes), así como algunos aspectos relacionados con la percepción de las comunidades vecinas respecto del desempeño de las Actividades de los Regulados.

Por último, la metodología del Informe 2019 incluyó un análisis utilizando nubes de palabras para cada categoría para analizar los temas específicos presentes en los objetivos, metas e indicadores. Estas nubes muestran gráficamente aquellas palabras de un texto en distintos tamaños, en función de su frecuencia; es decir, entre más frecuente sea una palabra en determinado texto, mayor será el tamaño que esa palabra tendrá en la nube (Sinclair & Cardew-Hall, 2008).

Este tipo de visualización permitió inferir cuáles temas específicos son coincidentes entre distintos Regulados; o bien, evaluar si esta coincidencia no existe. De esta manera, las nubes de palabras son una herramienta para la identificación de palabras clave y denominadores comunes, así como para evaluar en qué rubros se encuentra la atención de la mayoría de los Regulados respecto a la presentación de Informes Anuales para el Seguimiento del Desempeño de los Sistemas de Administración.





4. Análisis descriptivo de los Informes 2020

Los Sistemas de Administración constan de dieciocho elementos interrelacionados que funcionan a través del ciclo de mejora continua; el cual se implementa a lo largo de las Etapas de desarrollo del Proyecto e incluye las acciones destinadas a dar cumplimiento a las Metas y Objetivos definidas por los mismos Regulados.

El presente Informe Anual 2020, tomó como referencia el elemento del Sistema de Administración relativo al diseño, establecimiento y evaluación de Metas, Indicadores y Objetivos. La finalidad fue evaluar el desempeño –autorreportado– de los Regulados en aspectos de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa, Protección al Medio Ambiente y su interrelación entre éstos y otros rubros. Ello permite identificar áreas de oportunidad, vulnerabilidades y fortalezas específicas a cada tipo de Regulado.

4.1. Relación de Informes ingresados en 2020

Los Informes Anuales analizados en el presente Informe son aquellos recibidos por la Agencia durante el primer trimestre de 2021, de conformidad con los artículos 29 BIS y 37 de las DACG referentes (i) a las Actividades de Exploración y Extracción, Tratamiento y Refinación de Petróleo Crudo, Transporte y Almacenamiento de Petróleo Crudo, Gas Natural y Petrolíferos, Procesamiento, compresión, licuefacción, descompresión y regasificación, y Distribución de Gas Natural, y (ii) a los Sistemas de Administración en las Actividades de Expendio al público de Gas Natural, Distribución y Expendio al público de Gas Licuado de Petróleo y de Petrolíferos, respectivamente.

En total la ASEA recibió un total de 100 Informes Anuales, correspondientes a las Actividades que los Regulados desarrollaron en 2020, en los rubros de Exploración y Extracción de Hidrocarburos, Procesos Industriales, Distribución y Expendio al público de Petrolíferos y Gas Natural, y Transporte y Almacenamiento de Petrolíferos y Gas Natural (**Cuadro 1**).





Cuadro 1. Informes Anuales para el Seguimiento del Desempeño de los Sistemas de Administración y Regulados, 2020

Actividades	Informes Anuales	Regulados únicos
Exploración y Extracción de Hidrocarburos	32	21
Expendio al público y Distribución	61	22
Transporte y Almacenamiento	6	6
Procesos Industriales	1	1
Total	100	50

Fuente: Informes Anuales para el Seguimiento del Desempeño de los Sistemas de Administración 2020, presentados a la Agencia durante el primer trimestre de 2021.

Los Informes Anuales presentados corresponden a 50 Regulados únicos; esto es, existen Regulados que presentan más de un Informe Anual, ya sea porque cuentan con operaciones en más de un Área Contractual –en el caso que se dediquen a Actividades de Exploración y Extracción–, o bien, porque su Sistema de Administración incluye más de una Instalación.¹¹

Cabe señalar que 2020 es el primer ejercicio en el que la Agencia recibe Informes Anuales correspondientes al rubro de Procesos Industriales. También es la primera vez que la Agencia recibe 100 Informes Anuales, lo cual, se presenta de manera comparativa en el marco de los Informes de años anteriores en la siguiente sección.

4.2. Comparación con Informes ingresados en 2018-2020

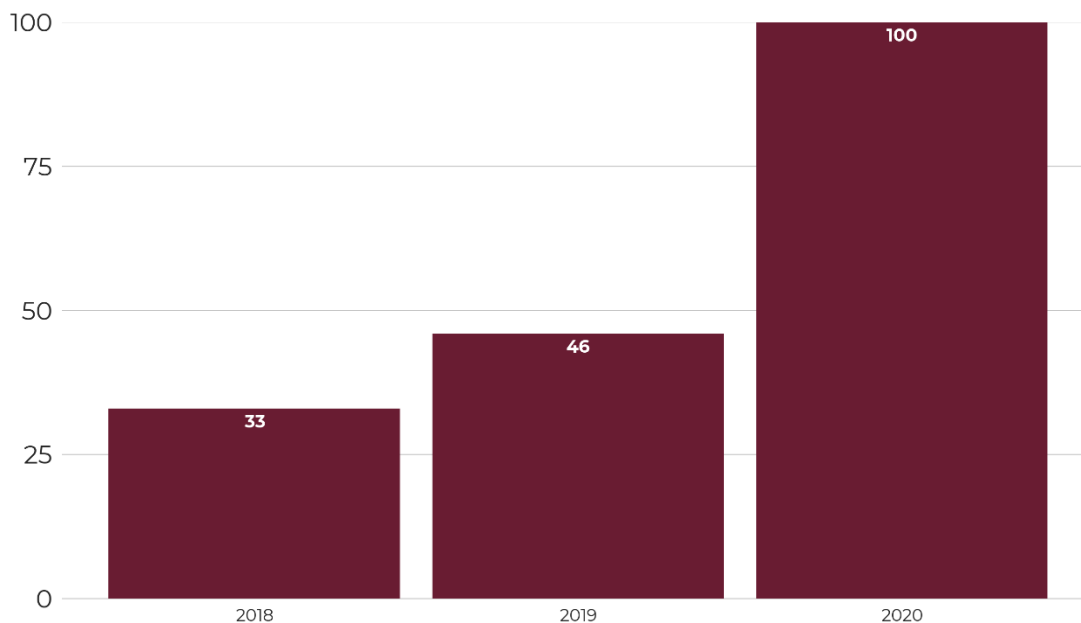
Durante el primer trimestre de 2021, la Agencia recibió un máximo histórico de 100 Informes Anuales correspondientes al ejercicio 2020; ello representa un aumento de 54 Informes Anuales respecto de los 46 recibidos para el ejercicio 2019, y un aumento de 67 respecto de los 33 recibidos para el ejercicio 2018 (**Gráfica 1**).

Es natural que exista un aumento observado para el 2020 con respecto de periodos anteriores. De igual manera, es de esperarse que exista un aumento sostenido para los ejercicios posteriores a 2020. Ello se debe a que los Regulados estarán en posibilidad de entregar sus Informes Anuales una vez que concluyan el programa de Implementación del Sistema de Administración correspondiente, lo que irá sucediendo de manera gradual durante los ejercicios siguientes.

¹¹ De conformidad con los artículos 15, 18 y 26 de las DACG SASISOPA Comercial y artículo 7 de las DACG SASISOPA Industrial, el registro de conformación del SASISOPA se otorga por nombre, razón o denominación social y es aplicable a todas las instalaciones de éste siempre y cuando se realice la misma actividad.



Gráfica 1. Número de Informes Anuales para el Seguimiento del Desempeño de los Sistemas de Administración entregados a la Agencia por año



Fuente: elaboración propia a partir de los Sistemas de Administración 2018, 2019 y 2020.

El aumento observado durante los años referidos también es notorio en cuanto a Actividades del SH. Los Informes Presentados referentes a las Actividades de Expendio al público y Distribución, pasaron de 0 (cero) en 2018 a 10 en 2019, y a 61 en 2020. En cuanto a los Informes de Procesos Industriales, en 2020 es la primera vez que se presentan a la Agencia (**Cuadro 2**, Panel A).

De igual manera, para el ejercicio 2020, la Agencia recibió Informes Anuales de 50 Regulados, lo que representa incrementos del 35 por ciento respecto de 2019 y del 100 por ciento respecto de 2018.¹²

En cuanto a las Actividades del SH con aumento de Regulados que entregaron Informes Anuales destacan Distribución y Expendio al público con 15 informes más que los correspondiente al año 2019, y Transporte y Almacenamiento, con un incremento de cinco informes (**Cuadro 2**, Panel B).

¹² Los Regulados que presentaron Informe Anual en 2019 y 2018 fueron 37 y 24, respectivamente.



Cuadro 2. Informes Anuales para el Seguimiento del Desempeño de los Sistemas de Administración (Panel A), y Regulados con Informes Anuales entregados (Panel B), 2018-2020

Panel A. Sistemas de Administración

Actividades	2018	2019	2020
Exploración y Extracción	28	35	32
Distribución y Expendio al público	0	10	61
Transporte y Almacenamiento	5	1	6
Procesos Industriales	0	0	1
Totales	33	46	100

Panel B. Regulados

Actividades	2018	2019	2020
Exploración y Extracción	20	30	21
Distribución y Expendio al público	0	7	22
Transporte y Almacenamiento	5	1	6
Procesos Industriales	0	0	1
Totales	25	38	50

Fuente: Informes Anuales para el Seguimiento del Desempeño de los Sistemas de Administración 2018, 2019 y 2020, presentados a la Agencia durante el primer trimestre de los años 2019, 2020 y 2021, respectivamente.

Si bien 2020 resultó ser el ejercicio con el mayor número de ingreso de Informes Anuales por parte de los Regulados, esto no es el caso para las Actividades de Exploración y Extracción de Hidrocarburos, donde se registra una disminución de Informes Anuales entregados a la Agencia.

Este hecho está relacionado con el Acuerdo Modificatorio de las DACG correspondientes,¹³ que estipulan que los Regulados no estarán obligados a presentar el Informe Anual de referencia si es que su programa de Implementación del Sistema de Administración continúa sin concluir. Para

¹³ Acuerdo por el cual se modifican, adicionan y derogan diversos artículos de las Disposiciones administrativas de carácter general que establecen los lineamientos para la conformación, implementación y autorización de los Sistemas de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente, aplicables a las actividades del Sector Hidrocarburos que se indican, publicado en el DOF el 4 de mayo de 2020.





2020, esta situación aplicó a los Regulados de Exploración y Extracción de Hidrocarburos con autorización de su Sistema de Administración que no han concluido con el programa de Implementación, mismo que involucra la puesta en funcionamiento, de forma gradual, de su SASISOPA.



5. Metodología para el Análisis de los Informes 2020

5.1. Introducción

Para la elaboración del análisis de los Informes Anuales para el Seguimiento del Desempeño de los Sistemas de Administración correspondientes a 2020, la Agencia se enfocó en el análisis de los siguientes rubros:

- Metas, Indicadores y Objetivos.
- Revisión de Resultados.
- Investigación de Incidentes y Accidentes.
- Objetivos e Indicadores coherentes¹⁴ en un Marco de Sistema de Control Operativo (conocidos en su conjunto como Principios Generales de Reporte).

Los rubros mencionados se encuentran interrelacionados con los elementos que componen a los SASISOPA, y cuentan con coherencia interna entre Metas establecidas en el Sistema y el objetivo general determinado por el Regulado. El análisis de estos rubros se realizó independientemente de si los Regulados se dedican a las Actividades de Exploración y Extracción, Procesos Industriales, Transporte y Almacenamiento o Expendio al público y Distribución, ya que todos los Regulados, con independencia de sus Actividades, deben cumplir con cuatro premisas fundamentales (OGP & IPIECA, 2014), mismas que deben incluirse en sus Sistemas de Administración, de conformidad con las mejores prácticas internacionales:

1. Liderazgo en la implementación efectiva y eficiente de las metas establecidas en el Sistema de Administración.
2. Administración de Riesgos, tomando en cuenta las diferentes fuentes y tipos de Riesgos, e identificando oportunidades de mejora en el Sistema de Administración.
3. Mejora Continua mediante una lógica de pasos repetidos secuenciales en el ciclo de planeación, ejecución, evaluación y mejora.
4. Implementación efectiva, óptima e integral del Sistema de Administración en las operaciones cotidianas del Proyecto.

Las Metas, Indicadores y Objetivos, el cumplimiento de resultados, la Investigación de Incidentes y Accidentes, y la coherencia interna de Objetivos e Indicadores en el marco del concepto de los Principios Generales de Reporte; deben ser consistentes *al interior* del Sistema de Administración del Regulado (IPIECA, 2005). Por tanto, estos rubros serán necesariamente distintos *entre* Regulados. Esto es así ya que por construcción de la metodología del SASISOPA, cada Regulado diseña su propio Sistema de Administración en función de las características particulares y necesidades de su(s) Proyecto(s) e Instalación(es).

¹⁴ Es decir, que exista una relación directa, clara y verificable entre los Objetivos y los Indicadores utilizados para medir su avance y cumplimiento.





Adicionalmente, la Agencia tomó en cuenta los siguientes aspectos, a fin de incorporarlos al análisis integral de los Sistemas de Administración:

- A pesar de la diversidad de los Objetivos, Metas e Indicadores incluidos en los Sistemas de Administración, el concepto central de una evaluación del desempeño es el cumplimiento de los Objetivos previstos. Por tanto, los resultados del presente Informe se centran en sintetizar y revisar la información reportada respecto del cumplimiento de los Objetivos, para los cuales se cuenta con datos extraídos de los propios Informes Anuales para el Seguimiento del Desempeño de los Sistemas de Administración de los Regulados.
- La Agencia analizó la clasificación de Objetivos, con el propósito de evaluar su orientación y pertinencia respecto de los conceptos de temas de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente.¹⁵

Las siguientes subsecciones presentan un resumen de la metodología empleada para cada segmento de análisis, en particular: (a) clasificación de Objetivos, (b) cumplimiento de Metas, (c) análisis de Incidentes y Accidentes, y (d) análisis de los Principios Generales de Reporte.

5.2. Análisis de Clasificación de Objetivos

Esta etapa del análisis consistió en la clasificación cualitativa y cuantitativa de los Objetivos definidos por los Regulados como parte de sus Sistemas de Administración. Este rubro implica la adopción de mecanismos para diseñar y establecer Objetivos consistentes con la política de SISOPA, tomando en cuenta los requisitos aplicables y otros requerimientos establecidos por cada Regulado, así como los resultados de evaluaciones de aspectos ambientales y análisis y administración de Riesgos.

El mecanismo de diseño y establecimiento de Objetivos debe indicar cómo es que se integran las acciones para su cumplimiento, considerando idealmente (OGP & IPIECA, 2014):

1. Recursos necesarios para su cumplimiento.
2. Responsables del cumplimiento definidos por la Alta Dirección.
3. Fechas de cumplimiento.
4. Medios de monitoreo y evaluación.
5. Integración dentro de los procesos del Proyecto.

Los Objetivos establecidos por los Regulados fueron asignados a las siguientes categorías determinadas de conformidad con las definiciones establecidas en la LASEA:¹⁶

- **Objetivos en materia de Seguridad Industrial:** relativos a la identificación, reducción, evaluación, prevención, mitigación, control y administración los Riesgos en el SH, mediante un conjunto de normas que incluyen directrices técnicas sobre las instalaciones, y de las

¹⁵ Si bien los rubros y conceptos en materia SISOPA son los ejes fundamentales de los Sistemas de Administración y sus objetivos, los Regulados incluyen Objetivos en aspectos diversos, mismos que consideran adecuados para su inclusión en el Sistema de Administración.

¹⁶ Artículo 3o. fracciones XIII y XIV de la LASEA. En el caso de que los Regulados no definieran la categoría específica para cierto Objetivo, éste fue asignado de conformidad con las definiciones establecidas.





actividades relacionadas con aquellas que tengan Riesgos asociados, cuyo principal objetivo es preservar la integridad física de las personas, de las Instalaciones, así como la protección al Medio Ambiente

- **Objetivos en materia de Seguridad Operativa:** relativos a la operación óptima de los procesos contenidos en las disposiciones y normas técnicas, administrativas y operativas, así como el control de los Riesgos asociados de proceso, planes de respuesta a Emergencias, auditorías, aseguramiento de la calidad, pre-arranque, integridad mecánica y administración de cambios, desde la fase de diseño, construcción, arranque y puesta en operación, operación rutinaria, paros normales y de Emergencia, mantenimiento preventivo y correctivo del Proyecto.
- **Objetivos en materia de Protección del Medio Ambiente:**¹⁷ contemplan la implementación de acciones específicas para la conservación de la biodiversidad, la prevención y control de la contaminación, los residuos peligrosos y las emisiones de gases de efecto invernadero, administrando los impactos ambientales significativos.

Estas tres categorías no son exhaustivas, en el sentido de que no es impedimento para los Regulados incluir Objetivos correspondientes a categorías distintas –por ejemplo, aquellos relacionados con aspectos sociales, aspectos gerenciales, cumplimiento de la legislación y normatividad aplicable o aspectos de salud ocupacional. En caso de que los Regulados incluyeran alguno de estos Objetivos, se les asignó una categoría particular para este informe. Las categorías complementarias, de conformidad con el análisis e identificación de los Sistemas de Administración son: auditoría, cumplimiento legal, productividad, salud ocupacional, satisfacción del cliente, y Objetivos relacionados con el Sistema de Administración.

Por último, para analizar a detalle las características y temáticas particulares de cada uno de los Objetivos en los Sistemas de Administración, la Agencia utilizó el método de lista ponderada de caracteres (Sinclair & Cardew-Hall, 2008). Las listas ponderadas de caracteres involucran conglomerados¹⁸ de palabras que permiten identificar las partes más relevantes y pertinentes de un texto (en este caso, el que describe y define el alcance de los Objetivos); de esta manera, la lista identifica palabras en común en uno o varios textos, ya que ordena las palabras en función de su frecuencia y relevancia, lo que permite relacionar la descripción y el alcance de los Objetivos con las categorías en materia de SISOPA correspondientes.

De esta manera, las listas ponderadas de caracteres permiten inferir hacia qué temática específica se orienta la atención de la mayoría de los Regulados en los rubros de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente para las diferentes Actividades del SH. También permiten conocer si los Objetivos establecidos se refieren a temáticas distintas, pero de igual manera relevantes, como el cumplimiento legal y regulatorio, la atención y cumplimiento de recomendaciones de auditoría, o un mayor énfasis en aspectos de salud ocupacional.

¹⁷ El artículo 6°, fracción II de la LASEA destaca las atribuciones de la Agencia en materia de protección del Medio Ambiente.

¹⁸ También conocidos como *clusters* en la terminología de análisis de texto.





Cabe señalar que las listas ponderadas de caracteres permiten especificar el lenguaje del texto, excluir palabras no relevantes (como artículos y preposiciones), personalizar el corte de frecuencia mínima con que se consideran las palabras relevantes, así como un algoritmo de agrupación de palabras similares (e.g. ambiental/ambiente).

5.3. Evaluación de cumplimiento

El elemento IV de los Sistemas de Administración, relativo a “Metas, Objetivos e Indicadores” fue elegido en este Informe como un estándar para la identificación y evaluación del desempeño del Regulado en términos del cumplimiento.

Los tres aspectos a los que se refiere este elemento expresan y cuantifican el nivel de desempeño que el Regulado pretende alcanzar. Por ello, el análisis y la caracterización de los parámetros utilizados en cada aspecto es esencial para la evaluación del desempeño de SASISOPA.¹⁹

Con el fin de lograr la evaluación del cumplimiento de Objetivos de cada Regulado para cada una de las instalaciones abarcadas por los Sistemas de Administración,²⁰ se realizó una evaluación para cada Regulado respecto de la información referente a los Objetivos establecidos²¹ en los Informes Anuales correspondientes al ejercicio 2020.

Para lograr lo anterior, se extrajo la información correspondiente al cumplimiento de Objetivos reportado por cada Regulado, con base en los valores alcanzados de cada una de las Metas correspondientes. Dada la diversidad de estrategias reportadas sobre el cumplimiento de Objetivos, se realizó una clasificación y homologación del tipo de medición empleada en cada Sistema de Administración para determinar el cumplimiento respectivo (**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**).

Con el fin de homologar la medición del cumplimiento de Objetivos con Metas de distinta índole –numérica, porcentual, cualitativa, compuestas o mixtas, etc.–, la Agencia determinó una estrategia (**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**) para uniformar las Metas de cada categoría, para así convertir el nivel de cumplimiento en un porcentaje, donde el valor de 100 por ciento indica un cumplimiento completo y satisfactorio del Objetivo correspondiente.

¹⁹ La caracterización de este elemento como parte del Sistema de Administración de los Regulados, así como el requerimiento de tener concordancia con la política en materia SISOPA es establecida en el Anexo I de las DACG referentes a Exploración y Extracción, el Tratamiento y Refinación de Petróleo Crudo, el Transporte y Almacenamiento de Petróleo Crudo, Gas Natural y Petrolíferos, el Procesamiento, compresión, licuefacción, descompresión y regasificación, y Distribución de Gas Natural.

²⁰ Los Sistemas de Administración pueden abarcar una o varias instalaciones: por ejemplo, un Regulado con varias Áreas Contractuales presentará un Sistema por cada una de ellas; mientras que un Regulado con varias Instalaciones de Expendio al público podrá presentar un solo Sistema por la totalidad de éstas. Capítulo V, Artículo 28 de la DACG antes mencionadas.

²¹ El nivel de cumplimiento de los objetivos se determinó a partir de las Metas propuestas por los propios Regulados, considerando el 100 por ciento de cumplimiento cuando el Regulado haya llegado al porcentaje propuesto en un inicio.



Cuadro 3. Descripción de las categorías de tipo de medición del cumplimiento identificadas a partir del análisis de los Informes Anuales 2020

Categoría de evaluación	Descripción	Estrategia para expresarla en términos porcentuales	Ejemplos
Numérica (continua)	El cumplimiento de Objetivos está asociado a una Meta con valor numérico continuo. Este valor puede ser el valor por alcanzar, o bien un valor de referencia (superior o inferior).	El porcentaje de cumplimiento se expresa en términos porcentuales de acuerdo con el valor de la Meta obtenido.	No rebasar la meta de 1.4 en el Índice de Frecuencia de Eventos de la Seguridad de Procesos
Porcentual	El cumplimiento de Objetivos está asociado a un valor porcentual. Este valor puede ser el valor por alcanzar, o bien un valor de referencia (superior o inferior).	Ya se encuentra expresado en términos porcentuales.	Registrar la participación del personal en 95% para la mejora continua del SASISOPA en un plazo de 12 meses
Cualitativo	El cumplimiento de Objetivos no está asociado a un valor numérico, sino a una descripción verbal de cumplimiento; o bien, el valor es numérico pero dicotómico o toma valores discretos (o categóricos).	Si la descripción verbal indica cumplimiento, es asignado un porcentaje de 100. En otro caso, se asigna un valor de 0.	Cumplimiento con la NOM-005-ASEA-2016
Porcentual compuesto	El cumplimiento de Objetivos está asociado con dos o más Indicadores que deben alcanzar metas con valores porcentuales específicos de manera simultánea.	Para cada uno de los Indicadores que componen el Objetivo, se asigna un cumplimiento igual a 100 si el Objetivo alcanzó la Meta determinada; posteriormente, se calcula el porcentaje global de cumplimiento tomando en cuenta el cumplimiento de los rubros individuales.	Cumplir con la normatividad aplicable a la Estación de Servicio



Numérico compuesto	El cumplimiento de Objetivos está asociado con dos o más Indicadores que deben alcanzar metas con valores numéricos continuos específicos de manera simultánea.	Para cada uno de los Indicadores que componen el Objetivo, se asigna un cumplimiento igual a 100 si el Objetivo alcanzó la Meta numérica determinada; posteriormente, se calcula el porcentaje global de cumplimiento tomando en cuenta el cumplimiento de los rubros individuales.	Conservar el índice de cero incidentes personales, industriales y ambientales
--------------------	---	---	---

Fuente: elaboración propia con base en el análisis de cumplimiento de Objetivos de los Sistemas de Administración.

A cada Objetivo identificado en los Sistemas de Administración le fue asignado una de las categorías descritas en el **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, a partir de la cual se le asoció un valor de cumplimiento porcentual, de acuerdo con la descripción de asignación de valor descrita anteriormente.

Una vez identificado el porcentaje de cumplimiento, se determinó el desempeño general de Objetivos en materia SISOPA (tomando en cuenta la clasificación detallada en la subsección anterior) para cada una de las Actividades del SH para los cuales se ingresaron Informes Anuales mediante el cálculo de la razón:

$$\frac{TOC_i}{TOE_i}$$

En donde:

TOC_i representa el Total de Objetivos cumplidos en la Actividad del SH

TOE_i representa el Total de Objetivos planteados en la misma Actividad

5.4. Análisis de Incidentes y Accidentes

El objetivo de la presente subsección es presentar la metodología empleada para analizar los Incidentes y Accidentes reportados por los Regulados en los Informes Anuales respectivos, con el propósito de evaluar su desempeño en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente en términos del reporte y categorización de la criticidad de eventos.

El 4 de noviembre de 2016, la Agencia publicó en el DOF las DACG que establecen los Lineamientos para informar la ocurrencia de Incidentes y Accidentes a la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos. Al respecto, la DACG estipula que los Regulados deberán evaluar y clasificar los eventos ocurridos según su impacto o afectación en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente, de conformidad con los siguientes criterios:





Se tratará de un **Evento Tipo 3**, cuando ocurran:

- Simultáneamente, una o más muertes de personal, daño a las Instalaciones, interrupción de operaciones de las actividades del Sector Hidrocarburos; o
- Simultáneamente, lesiones al personal, daño a las Instalaciones e interrupción de operaciones de las actividades del Sector Hidrocarburos; o
- Simultáneamente, evacuación de personal, daños a las Instalaciones e interrupción de operaciones de las actividades del Sector Hidrocarburos; o
- Muertes o lesionados de la población; o
- Se requiera la evacuación de la población, y
- Exista la liberación al ambiente de una sustancia o material peligroso que rebase los límites²² de las Instalaciones del Regulado.

Se tratará de un **Evento Tipo 2**, cuando ocurran:

- Muerte de una o más personas dentro de las Instalaciones del Regulado, o
- Simultáneamente, daños a las Instalaciones e interrupción de operaciones de las actividades del Sector Hidrocarburos, y
- Exista la liberación al ambiente de una sustancia o material peligroso dentro de los límites de las Instalaciones del Regulado.

Se tratará de un **Evento Tipo 1**, cuando ocurran:

- Lesiones del personal que requieran incapacidad médica causadas en el ejercicio o con motivo de las Actividades que realiza en el Sector Hidrocarburos, o
- Daños a las Instalaciones, sin interrupción de operaciones de las actividades del Sector Hidrocarburos, o
- Fallas o errores en la operación de equipos en las que se involucren equipos de fuerza.

Para el análisis de la ocurrencia de Incidentes y Accidentes, y su nivel de criticidad (Tipos 1, 2, o 3), se registró la cantidad de eventos reportados por cada Regulado dentro de sus Informes –en caso de existir el reporte respectivo–, el tipo y criticidad de evento, el receptor de la afectación, así como su descripción. A partir de estos registros, es posible reportar la ocurrencia de Incidentes y Accidentes para cada Instalación.

El reporte, registro y evaluación de la criticidad de Incidentes y Accidentes tiene un papel fundamental en los Sistemas de Administración de los Regulados. Por tanto, su análisis –tanto interno como externo– debe encaminar los resultados a la optimización de la administración y gestión de Riesgos, y a la identificación de oportunidades de mejora en la operación de las actividades del Sector Hidrocarburos.

5.5. Análisis de los Principios Generales de Reporte

Las particularidades de cada Proyecto en cualquiera de las Actividades que integran el SH son tales que es difícil encontrar Sistemas de Administración con los mismos Objetivos, Metas, Indicadores y esquemas de administración de Riesgos entre Regulados que se dedican a Actividades diferentes en distintas escalas. Sin embargo, los Sistemas de Administración requieren el

²² Se refiere a los límites físicos de la Instalación correspondiente.





planteamiento de Objetivos consistentes con la política en materia SISOPA determinada e implementada por cada Regulado.

La literatura especializada en la evaluación del desempeño en el SH recomienda que los Objetivos establecidos cumplan con una serie de características deseables (OGP & IPIECA, 2014). Como parte del análisis que la Agencia incorpora en el presente Informe, a los Objetivos que cumplen con estas características, apegadas a las mejores prácticas internacionales, se les categoriza como que cumplen con los Principios Generales de Reporte (IPIECA, 2005).

Los Objetivos que cumplen con los Principios Generales de Reporte son piezas fundamentales en el mecanismo de los Sistemas de Administración, pues contribuyen a implementar las cuatro premisas a observar dentro del desarrollo de los Proyectos: (a) Liderazgo, (b) Administración de Riesgos, (c) Mejora continua, y (d) Implementación exitosa del Sistema de Administración (IPIECA, 2005), (OGP & IPIECA, 2014)

Los criterios fundamentales con los que deben contar los Objetivos para considerar que cumplen con los Principios Generales de Reporte son:

- Los Objetivos no sólo deberán ser consistentes con la política SISOPA establecida en el Sistema de Administración, sino que deberán ser específicos, lo que permite el desarrollo e implementación de Indicadores de medición adecuados para el Sistema de Administración. Para que los Objetivos logren la especificidad deseada deben circunscribirse a un rubro SISOPA que no sea general, o bien, en el caso de que cierto Objetivo abarque distintos rubros, éste deberá incluir Indicadores suficientes para medirlos adecuadamente.
- Los Objetivos deberán ser sujetos de monitoreo, en el sentido de que se pueda medir su avance mediante el uso de indicadores pertinentes y adecuados, es decir, que guarden relación directa con el Objetivo correspondiente.
- Deberá ser posible identificar el valor del indicador al final del periodo de medición; es decir, el Indicador deberá establecer una meta que permita identificar el cumplimiento del Objetivo en cuestión.
- Deberá existir una relación directa –o inversa– inequívoca entre el valor del indicador y el cumplimiento del Objetivo en cuestión.

El enfoque de Principios Generales de Reporte minimiza el Riesgo de saturar los Sistemas de Administración con Indicadores sin propósito claro y definido, que poco o nada aportan a la implementación óptima y mejora continua de la política en materia SISOPA. Adicionalmente, facilita la identificación de Indicadores adecuados para monitorear el avance en el cumplimiento de los Objetivos.





De esta manera, la evaluación integral del cumplimiento de determinado Objetivo se puede describir en términos del siguiente esquema (Figura 3

Planteamiento del Objetivo Específico y de una Meta a alcanzar



Monitoreo del avance mediante Indicador pertinente



Identificación del valor del Indicador al final de periodo de medición



Comparación del valor final con el valor de la Meta establecida

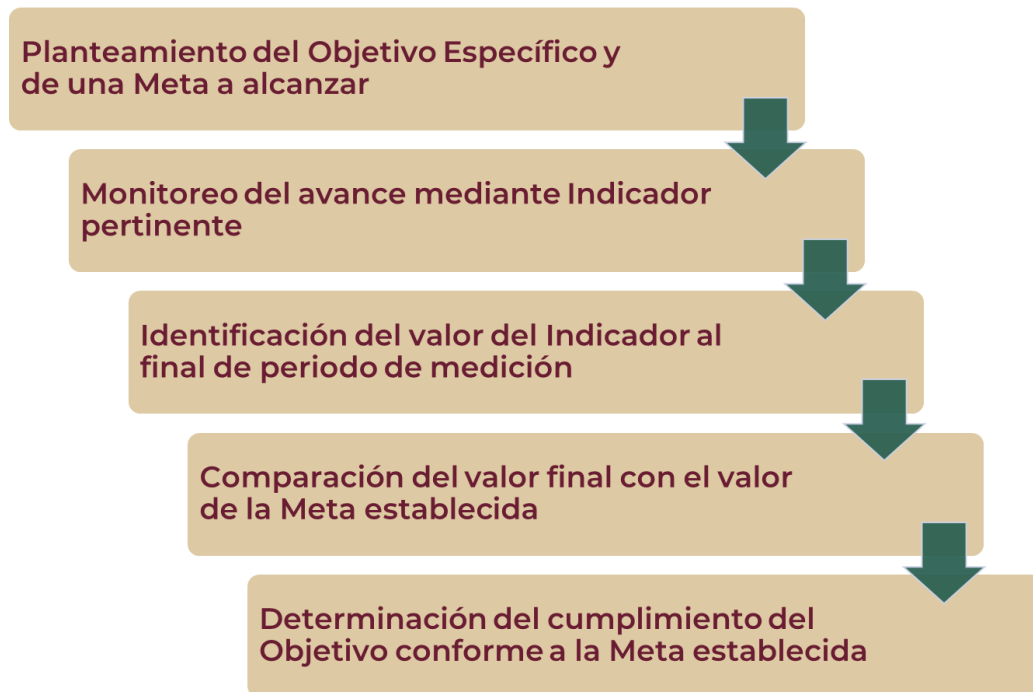


Determinación del cumplimiento del Objetivo conforme a la Meta establecida

):



Figura 3. Esquema de los Principios Generales de Reporte para Objetivos del Sistema de Administración



Fuente: elaboración propia con base en (IPIECA, 2005).

En consecuencia, el cumplimiento de los Principios Generales de Reporte por parte de los Objetivos definidos por los Regulados implica que cumplen con las siguientes tres características, mismas que sirven como base para la evaluación del puntaje de los Objetivos establecidos por cada Regulado en su Sistema de Administración:

1. **Especificidad.** - se refiere a que un Objetivo en particular se enfoca en uno y sólo uno de los rubros en materia SISOPA, o bien, que existan suficientes Indicadores diferentes para medir los aspectos en los que se enfoca el Objetivo.
2. **Transparencia.** - se refiere a la replicabilidad y reproducibilidad de la medición del Indicador relativo a cierto Objetivo, en el sentido de poder acceder a las fuentes de información pertinentes y poder replicar o reproducir el método de cálculo y los valores finales del Indicador correspondiente.
3. **Cumplimiento de etapas.** - se refiere al cumplimiento del proceso de determinación de Objetivo - Indicador - Meta, para la adecuada evaluación del Objetivo relevante.

Por tanto, una vez definidas estas características mediante una puntuación para cada Objetivo, éstos pueden ser evaluados respecto de si cumplen o no con los Principios Generales de Reporte: cada Objetivo puede lograr un máximo de tres puntos, y cada Regulado podrá lograr un máximo de $3 \times n$ puntos, donde n es el número de Objetivos definidos en su Sistema de Administración.





A partir del puntaje máximo, se calcula el porcentaje de cumplimiento respecto los Principios Generales de Reporte para cada Regulado, definido como la razón entre el puntaje total obtenido y puntaje total hipotético, expresado en términos de porcentaje. Este resultado es indicativo de la proporción de Objetivos que cumple con los Principios Generales de Reporte.

Los niveles definidos a partir de cortes en la escala de puntuación correspondiente a los Principios Generales de Reporte son los siguientes:

- **Nivel 1:** la totalidad de los Objetivos cumplen con los Principios Generales de Reporte.
- **Nivel 2:** de la totalidad de los Objetivos planteados, entre el 85-99 por ciento cumplen con los Principios Generales de Reporte.
- **Nivel 3:** de la totalidad de los Objetivos planteados, entre el 60-84 por ciento cumplen con los Principios Generales de Reporte.
- **Nivel 4:** de la totalidad de los Objetivos planteados, menos del 60 por ciento cumplen con los Principios Generales de Reporte.



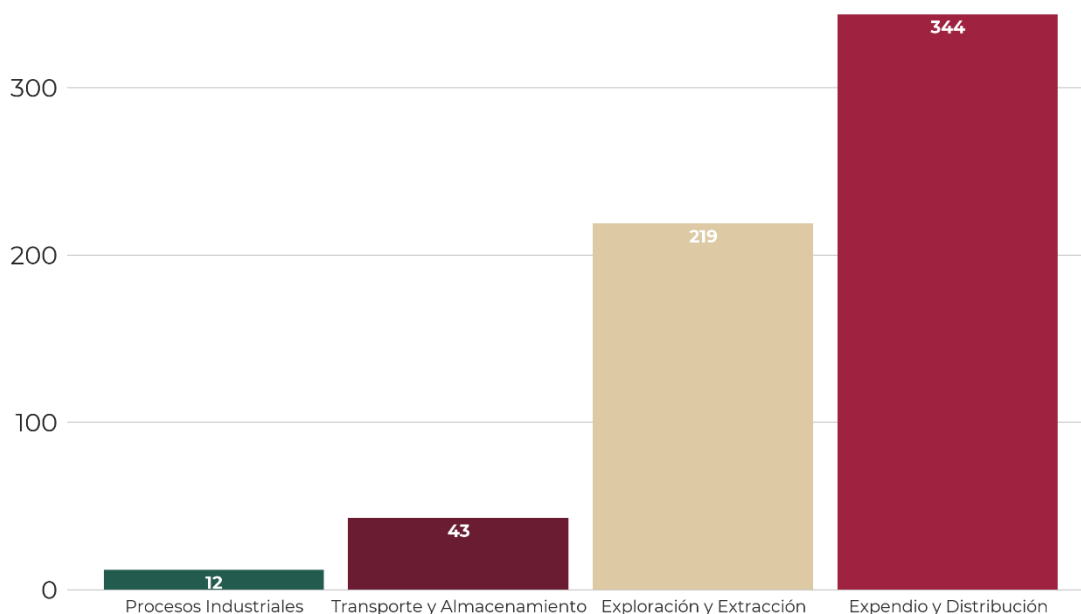
6. Resultados del análisis

6.1. Resultados Generales

De manera general, el análisis identificó 630 Objetivos correspondientes a 100 Informes Anuales para el Seguimiento del Desempeño de los Sistemas de Administración 2020 presentados a la Agencia, representando el cumplimiento regulatorio de 50 Regulados. Sin embargo, para efectos del presente análisis sólo se consideraron 618 objetivos válidos, ya que no se tomaron en cuenta aquellos Objetivos sin Metas correspondientes, sin información suficiente, repetidos, o bien, que no estuvieron relacionados con algún elemento SASISOPA. De los 12 Objetivos excluidos, 8 corresponden a la Actividad de Expendio y Distribución, y 4 a Exploración y Extracción de Hidrocarburos.

De los 618 Objetivos identificados, la mayoría pertenecen a Regulados dedicados al Expendio al público y Distribución de Petrolíferos con 344 Objetivos, mientras que los Regulados dedicados a la Exploración y Extracción de Hidrocarburos presentaron 219 Objetivos; para las Actividades de Transporte y Almacenamiento, se identificaron 43 Objetivos; y, por último, para los Procesos Industriales 12 Objetivos (**Gráfica 2**).

Gráfica 2. Número de Objetivos identificados por Actividad del Sector Hidrocarburos



Fuente: elaboración propia a partir de los Sistemas de Administración 2020.

Lo anterior concuerda con el número de Regulados y de Informes Anuales presentados a la Agencia para su evaluación. (**Cuadro 4**).

Cuadro 4. Número de objetivos identificados por actividad

Actividades	Informes Anuales	Objetivos
Expendio al público y Distribución	61	344
Exploración y Extracción de Hidrocarburos	32	219
Transporte y Almacenamiento	6	43
Procesos Industriales	1	12
Total	100	618

Fuente: Informes Anuales para el Seguimiento del Desempeño de los Sistemas de Administración 2020, presentados a la Agencia durante el primer trimestre de 2021.

Una posible causa del alto número de objetivos reportados por los Regulados de Expendio al público y Distribución es por la cantidad de instalaciones dedicadas a esta actividad, ya que cada uno puede operar más de 1 Instalación, (por ejemplo, Estaciones de Servicio), lo que provoca que el requerimiento de Objetivos por Regulado sea mayor.

Con el fin de identificar la utilidad de los Objetivos respecto de la política SISOPA definida por los Regulados, se clasificaron los 618 Objetivos en 9 categorías y 3 combinaciones de éstas (**Cuadro 5**).

Cuadro 5. Clasificación de los Objetivos identificados en los Sistemas de Administración

Categorías de Objetivos	Combinación de categorías
1. Seguridad Industrial	10. SISOPA. – Seguridad Industrial, Operativa y Ambiente
2. Seguridad Operativa	11. SIPA. – Seguridad Industrial y Ambiente
3. Protección Ambiental	12. SOPA. – Seguridad Operativa y Ambiente
4. Sistema de Administración	
5. Cumplimiento Legal	
6. Auditoría	
7. Satisfacción del cliente	
8. Salud Ocupacional	
9. Productividad	

Fuente: elaboración propia a partir del análisis de los Sistemas de Administración.

Al respecto, la mayoría de los Objetivos corresponden a la categoría de Seguridad Industrial (173), seguida de las categorías de Protección Ambiental (135) y Seguridad Operativa (114) (**Gráfica 3**). Las



tres categorías fundamentales para los Sistemas de Administración y sus combinaciones – SISOPA– representan el 80 por ciento del total de los Objetivos (497 de 618 Objetivos identificados).²³

Gráfica 3. Número de objetivos identificados en los Sistemas de Administración por categoría



Fuente: elaboración propia a partir de los Sistemas de Administración 2020.

Es importante destacar que la mayoría de los Objetivos presentado por los Regulados están incluidos en las categorías de seguridad industrial, operativa y protección ambiental. Sin embargo, el Sistema no sólo es usado para evaluar y monitorear SISOPA, sino que ya hay Regulados que lo utilizan para monitorear otras características, por ejemplo: objetivos relacionados con aspectos sociales, aspectos gerenciales, cumplimiento de la legislación y normatividad aplicable, aspectos de salud ocupacional.

El análisis de frecuencia de Objetivos por categoría señala que los Regulados tienden a enfocarse en Objetivos que priorizan el monitoreo de la Seguridad Industrial y Seguridad Operativa, y en menor medida la Protección Ambiental (**Cuadro 6**).

²³ Esta proporción representa las tres categorías (Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección Ambiental), y las 3 combinaciones de éstas (SISO, SIPA y SOPA).



Cuadro 6. Relación entre los atributos de la lista ponderada de caracteres y las categorías de Objetivos en materia SISOPA

Atributos	Frecuencia	Categoría relacionada
Cero accidentes	Alta	Seguridad Industrial
Seguridad	Alta	Seguridad Industrial y Operativa
Personal y Contratistas	Alta	Seguridad Industrial
Cumplimiento de aspectos ambientales	Media	Protección ambiental

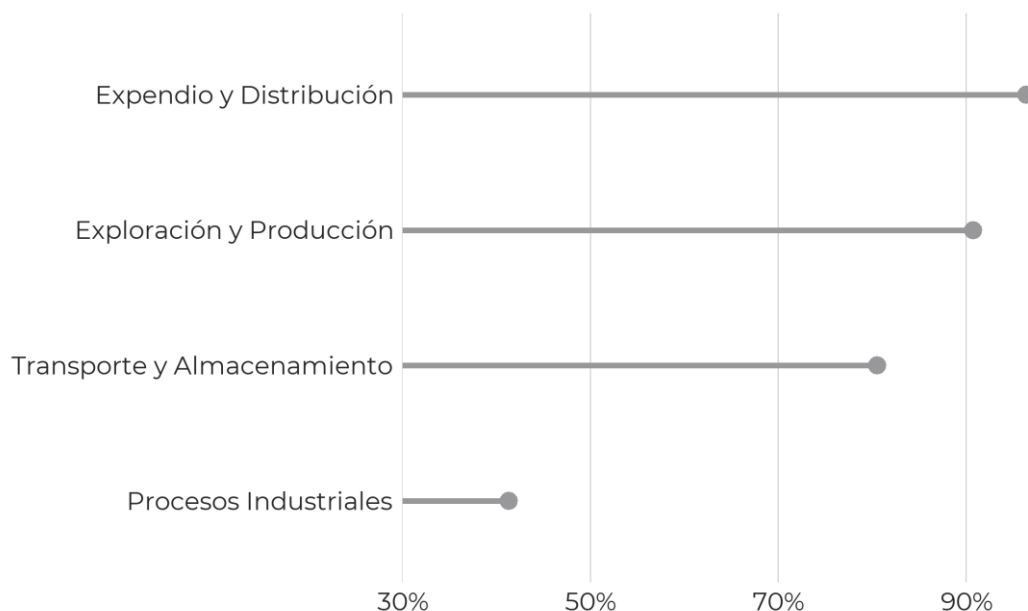
Fuente: elaboración propia a partir de la descripción de los Objetivos descritos en los Sistemas de Administración 2020.

Lo anterior confirma que, en general, los Objetivos de los Sistemas de Administración se enfocan a la Seguridad Industrial y la Protección Ambiental, con particular énfasis en la seguridad del personal dentro de las instalaciones y la Seguridad Industrial y Operativa de Instalaciones con interacción con clientes, tales como Estaciones de Servicio.

En cuanto al análisis general de cumplimiento de los Objetivos para cada una de las Actividades, destaca el hecho de que los Regulados dedicados al Expendio y Distribución tuvieron, en promedio, porcentajes de cumplimiento por encima del 96 por ciento, seguido del porcentaje de cumplimiento de los Regulados de Exploración y Producción, y Transporte y Almacenamiento, con 90.7 y 80.5 por ciento, respectivamente; y por último, los Regulados de Procesos Industriales con un porcentaje de cumplimiento del 41 por ciento (**Gráfica 4**).



Gráfica 4. Porcentaje de cumplimiento promedio de los Objetivos por Actividad del Sector Hidrocarburos



Fuente: elaboración propia a partir de los Sistemas de Administración 2020.

Estos resultados representan un hallazgo que puede ser de interés posterior ya que es posible que, derivado de la complejidad de las operaciones de ciertos Regulados dedicados a Procesos Industriales, se dificulte el cumplimiento de Objetivos en materia SISOPA. Adicionalmente, ello puede ser un indicio de la dificultad de cumplimiento derivado de la pandemia ocasionada por el virus SARS-CoV-2 durante 2020 (ver Sección 7 para mayores detalles al respecto).

6.2. Resultados de Exploración y Extracción de Hidrocarburos

Los Regulados dedicados a las Actividades de Exploración y Extracción de Hidrocarburos presentaron a la Agencia 32 Informes Anuales; de éstos, se analizaron 28 Informes, debido a las causas expuestas en el **Cuadro 7**.



Cuadro 7. Informes Anuales en Actividades de Exploración y Extracción de Hidrocarburos excluidos del análisis

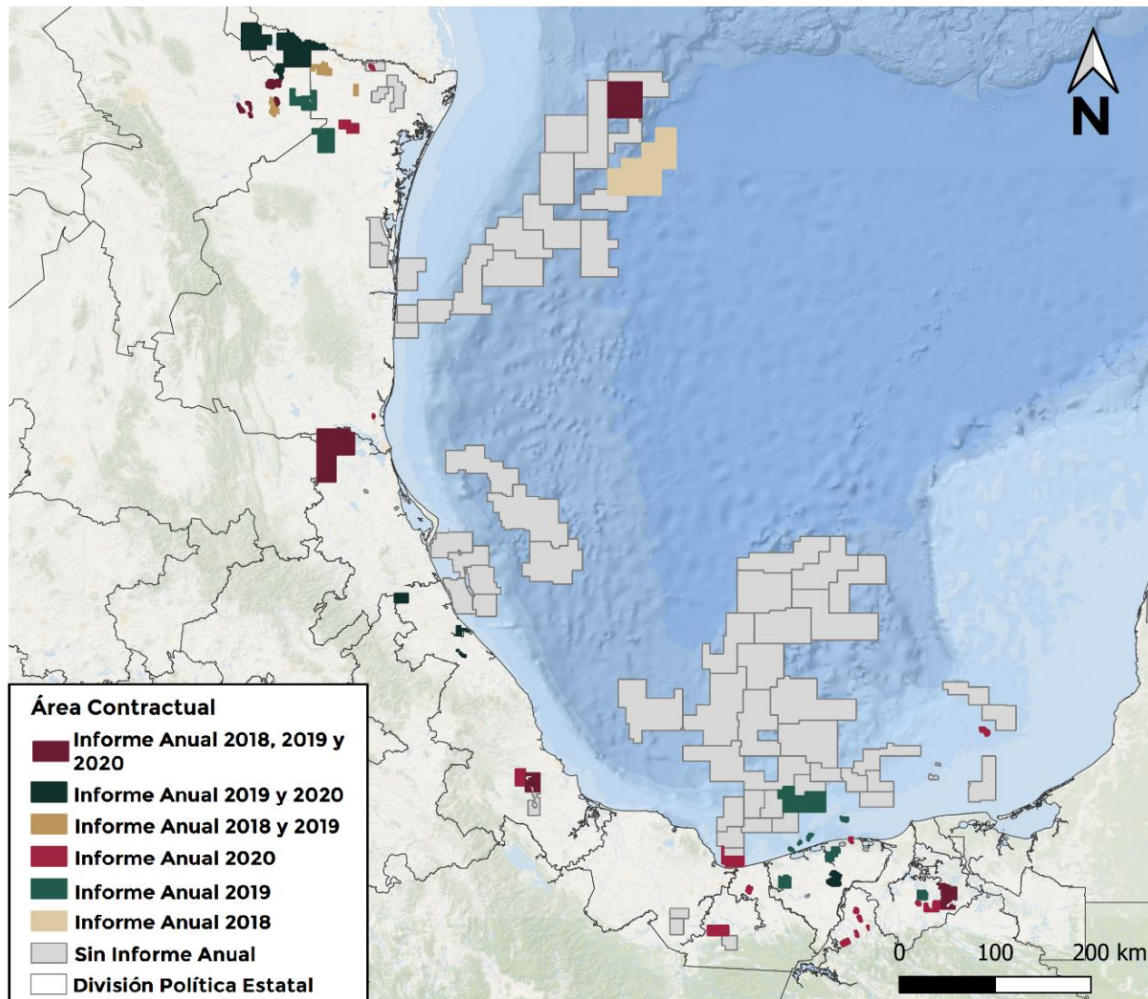
Causa de exclusión	Informes Anuales excluidos
Informe ingresado, pero sin reporte de actividades	2
Anexos faltantes	2
Total	4

Fuente: elaboración propia a partir de los Informes Anuales para el Seguimiento del Desempeño de los Sistemas de Administración

Los 28 Informes Anuales conllevan a la identificación de 219 Objetivos, correspondientes a 28 Áreas Contractuales. A continuación, se muestra la comparación de las 28 Áreas Contractuales registradas en 2020 que presentaron el informe de su Sistema de Administración con las áreas contractuales reportadas en 2018 y 2019 (**Figura 4**).



Figura 4. Mapa comparativo de Áreas Contractuales que presentaron Informe Anual 2018, 2019 y 2020



Fuente: elaboración propia a partir de los Informes Anuales para el Seguimiento del Desempeño de los Sistemas de Administración y la CNH.

La **Figura 4** muestra un mapa comparativo en el que se destaca que los Regulados que han entregado más de un Informe Anual pertenecen a Áreas Contractuales terrestres, mientras que la mayoría de las Áreas Contractuales en aguas someras y profundas entregaron Informes Anuales en una sola ocasión.



De manera específica, las 28 Áreas Contractuales de 2020 corresponden en su mayoría a campos terrestres (25), mientras que 3 Áreas Contractuales se encuentran localizadas en aguas territoriales (tanto aguas someras como aguas profundas). Ello puede ser indicativo de que la mayoría de Regulados con Actividades en aguas territoriales se encuentren aún en las primeras etapas del programa de Implementación de sus Sistemas de Administración, lo que los hace exentos de presentar el Informe Anual para el Seguimiento del Desempeño de los Sistemas de Administración.²⁴

6.2.1. Análisis de Objetivos

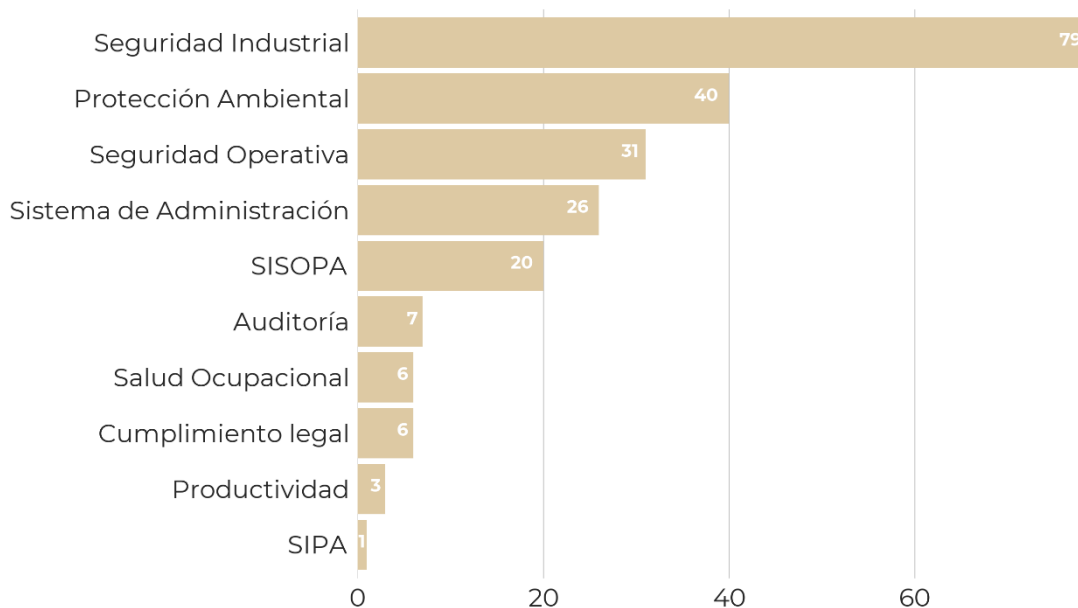
Siguiendo con la tendencia general, los Regulados en Actividades de Exploración y Extracción de Hidrocarburos establecieron una mayoría de Objetivos referentes al rubro de Seguridad Industrial (79 Objetivos) (**Gráfica 5**). En conjunto, los Objetivos SISOPA representan el 78 por ciento del total de los Objetivos en esta Actividad (171 Objetivos), porcentaje menor al porcentaje general de Objetivos SISOPA, aunque no sustancialmente diferente.

Con ello se puede decir que los Regulados de Exploración y Extracción continúan con la implementación de Objetivos acordes en sus políticas SISOPA, con un especial énfasis en los Objetivos en materia de Seguridad Industrial.

²⁴ Artículo 29 BIS de las DACG que establecen los lineamientos para la conformación, implementación y autorización de los SASISOPA aplicables a las actividades del Sector Hidrocarburos que se indican, publicado en el DOF el 13 de mayo de 2016, y su Acuerdo modificatorio, publicado en el DOF el 4 de mayo de 2020.



Gráfica 5. Número de Objetivos identificados en los Sistemas de Administración de Exploración y Extracción de Hidrocarburos



Fuente: elaboración propia a partir de los Sistemas de Administración 2020 de Exploración y Extracción.

La relación entre los atributos de la lista ponderada de caracteres y las categorías de Objetivos en materia SISOPA permiten identificar los temas recurrentes en los Objetivos de los reportes suscritos, diferenciadas en las categorías Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente.



Cuadro 8. Relación entre los atributos de la lista ponderada de caracteres y las categorías de Objetivos en materia SISOPA

Atributos	Frecuencia	Categoría relacionada
Seguridad al personal y contratistas	Alta	Seguridad Industrial
Cultura de seguridad	Media	Seguridad Operativa
Implementación de protección	Alta	Protección Ambiental
Participación Ambiental	Alta	Protección Ambiental

Fuente: elaboración propia a partir de la descripción de los Objetivos descritos en los Sistemas de Administración.

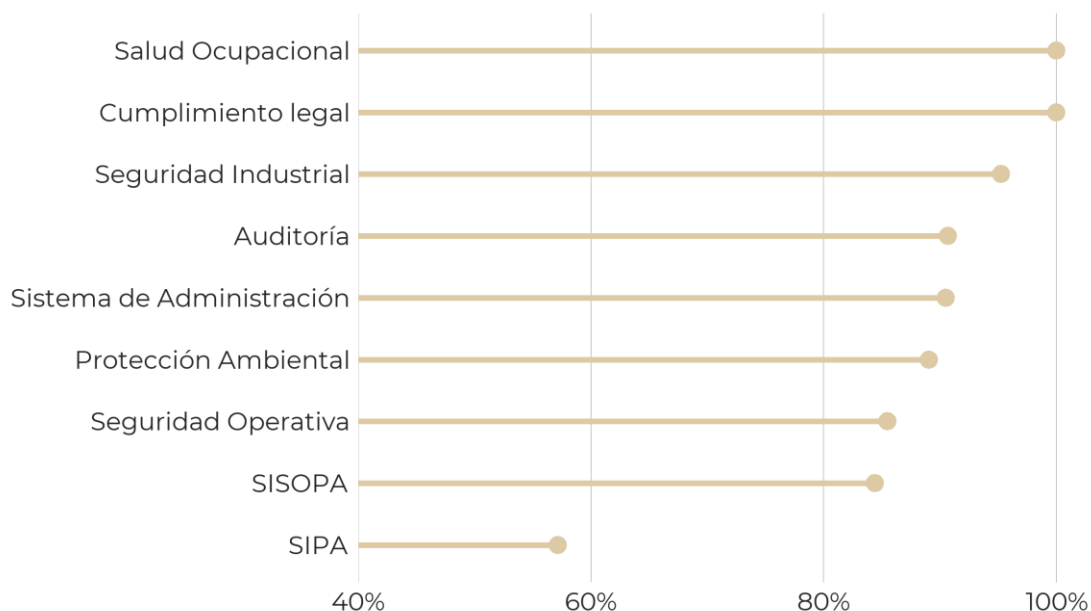
El **Cuadro 8** muestra que la atención primordial de los Regulados se encuentra en la seguridad y salud del personal, destacando el uso de las palabras “seguridad” y “personal” lo que destaca la importancia de desarrollar una cultura de salud ocupacional.

De igual manera, los Objetivos de tipo Seguridad Operativa indican que éstos se concentran en temas que indican el desarrollo de modelos de cultura de seguridad tanto interna como externa. Y los Objetivos de Protección Ambiental, destacan términos relacionados con la preparación: “protección”, “implementación”, “actividades”, “desarrollar” y “participación”.

6.2.2. Análisis de Cumplimiento

El análisis de cumplimiento de los Objetivos para Regulados con Actividades de Exploración y Extracción indica que, en la mayoría de los temas identificados, el grado de cumplimiento de los Objetivos específicos planteados es alto. Existe un 100 por ciento de acatamiento en Objetivos de cumplimiento legal y salud ocupacional (**Gráfica 6**), y con el menor desempeño asociado a objetivos compuestos que abarcan de manera simultánea temas de Seguridad Industrial y Protección Ambiental (58 por ciento).

Gráfica 6. Porcentaje de cumplimiento promedio de los Objetivos de Exploración y Extracción por materia



Fuente: elaboración propia a partir de los Sistemas de Administración 2020 de Exploración y Extracción.

Del total de Regulados con Actividades de Exploración y Extracción, al menos tres de ellos indicaron de manera explícita una afectación directa al cumplimiento de sus objetivos a causa de la pandemia por COVID-19 (ver Sección 7 para más detalles al respecto).

6.2.3. Análisis de Incidentes y Accidentes

Durante 2020, los Regulados de Exploración y Extracción de Hidrocarburos reportaron, en el marco de sus Sistemas de Administración, la ocurrencia de siete eventos de Incidentes o Accidentes, todos del Tipo 1.

Cuadro 9. Incidentes y Accidentes reportados en las Actividades de Exploración y Extracción de Hidrocarburos, 2020

Tipo de Evento	Fecha	Núm. de lesionados	Núm. de fallecidos
Evento Tipo 1	22-jun	0	0
Evento Tipo 1	28-sep	2	0
Evento Tipo 1	28-oct	0	0
Evento Tipo 1	10-dic	0	0
Evento Tipo 1	13-dic	0	0
Evento Tipo 1	23-dic	0	0
Evento Tipo 1	ND	1	0

Fuente: Elaboración propia a partir de los Informes Anuales para el Seguimiento del Desempeño de los Sistemas de Administración.

Los siete eventos Tipo 1 ocasionaron 3 personas lesionadas por las causales de choque o coalición, y fuga de sustancias peligrosas. En general, los Regulados en este segmento reportaron ocurrencia moderada de Incidentes o Accidentes, sin fallecimientos (**Cuadro 9**).

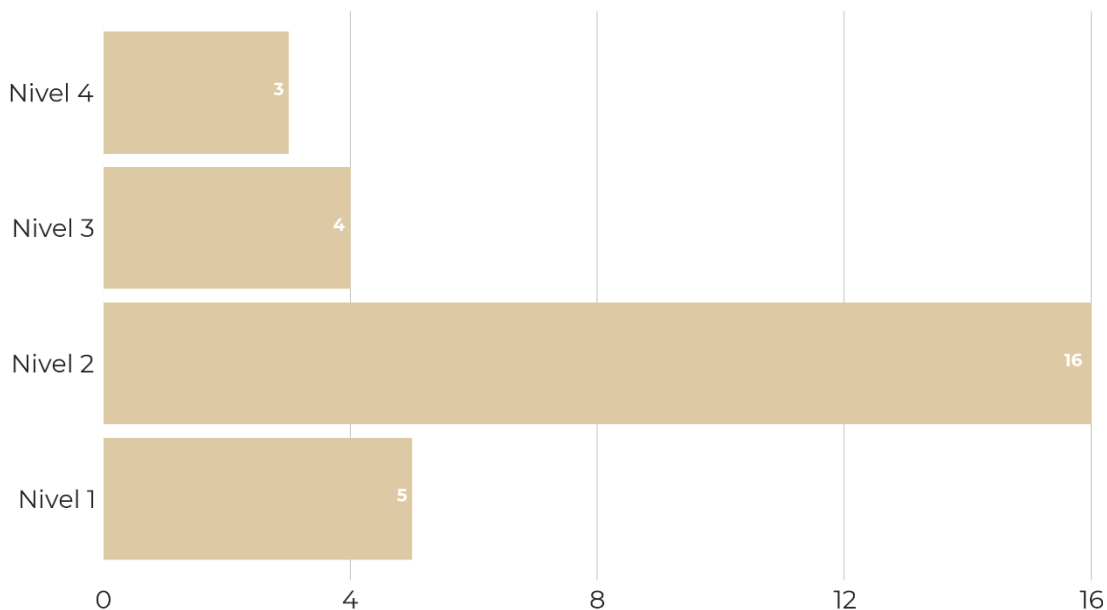
6.2.4. Análisis de Principios Generales de Reporte

De los 28 Informes ingresados por Regulados en Actividades de Exploración y Extracción de Hidrocarburos, 16 corresponden al Nivel 2 de los Principios Generales de Reporte (*i.e.* entre 85 y 99 por ciento), mientras que solamente cinco de ellos se encuentran en el Nivel 1 (**Gráfica 7**).

Lo anterior indica que, si bien existe cierto grado de coherencia, especificidad y transparencia en los Objetivos de estos Regulados; existen áreas de oportunidad para transitar del Nivel 2 al Nivel 1, o bien dejar atrás los Niveles 3 y 4 (7 Informes).



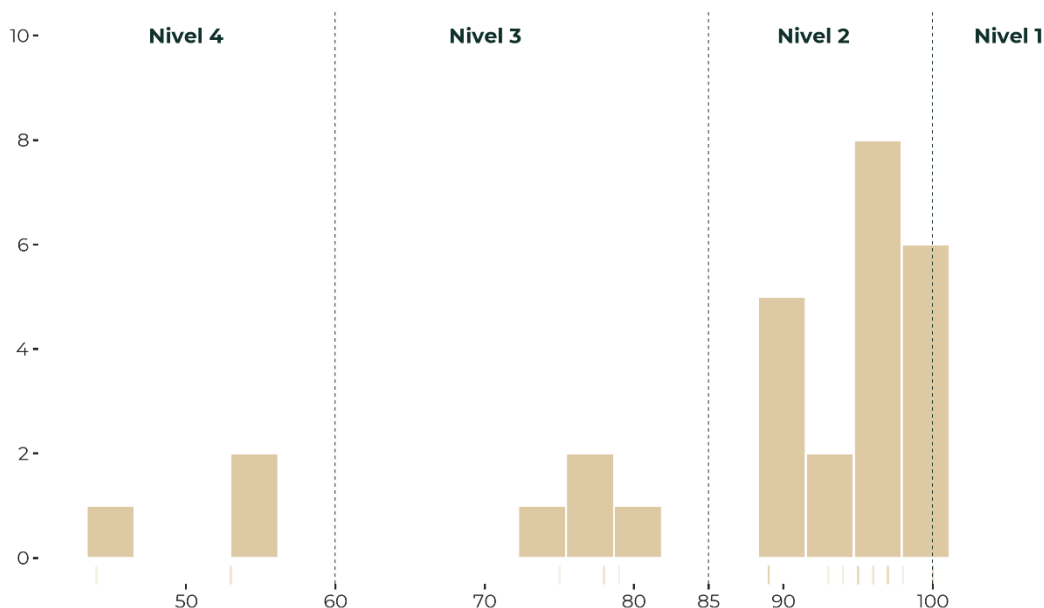
Gráfica 7. Número de Regulados de Exploración y Extracción por Niveles de los Principios Generales de Reporte



Fuente: elaboración propia a partir de los Sistemas de Administración 2020 de Exploración y Extracción.

La distribución del puntaje (**Gráfica 8**) refuerza los hallazgos anteriores respecto de los niveles de los Principios Generales de Reporte a los que corresponden los diferentes Regulados de Exploración y Extracción de Hidrocarburos. Una mayoría de Regulados se agrupa alrededor de los 97 puntos (Nivel 2), lo que los sitúa muy cerca de lograr el Nivel 1 de los Principios Generales de Reporte.

Gráfica 8. Distribución de la frecuencia del puntaje de Niveles de los Principios Generales de Reporte en los Informes de Exploración y Extracción



Fuente: elaboración propia a partir de los Sistemas de Administración 2020 de Exploración y Extracción.

En la **Gráfica 8** se aprecia que hay tres Regulados que se sitúan por debajo del 60 por ciento (Nivel 4). De acuerdo con su puntaje, éstos se encuentran aún lejos de lograr incrementar su nivel, el cual puede ser de Nivel 3 en el mediano plazo, de implementar las medidas conducentes a lograr Objetivos coherentes y transparentes, en apego a los Principios Generales de Reporte.

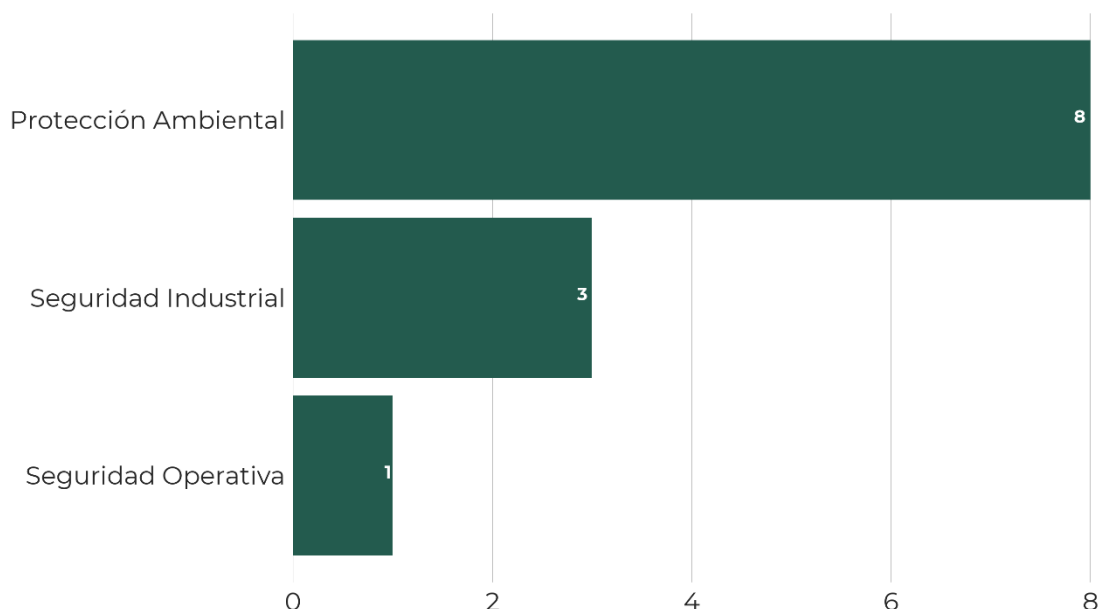
6.3. Resultados de Procesos Industriales

6.3.1. Análisis de Objetivos

Para el caso de las Actividades de Procesos Industriales, sólo existe un Informe Anual entregado a la Agencia correspondiente al ejercicio 2020. De éste, el 67 por ciento de los Objetivos son referentes al rubro de Protección Ambiental (**Gráfica 9**).

Si bien el Informe Anual 2020 en Procesos Industriales implementa Objetivos acorde con la Seguridad Industrial y Seguridad Operativa, destaca el hecho de que no presenta Objetivos referentes a otros rubros y elementos de su Sistema de Administración.

Gráfica 9. Número de Objetivos identificados en los Sistemas de Administración de Procesos Industriales



Fuente: elaboración propia a partir de los Sistemas de Administración 2020 de Procesos Industriales.

Tomando en consideración que la mayoría de los Objetivos corresponden a la categoría de Protección Ambiental, el **Cuadro 10** representa vocablos de alta frecuencia tales como “agua”, “gases y emisiones de efecto invernadero”, así como “cumplimiento de metas” –el más frecuente en todos los vocablos–, lo que indica la preocupación del Regulado en este segmento por cumplir las Metas correspondientes a los Objetivos establecidos.

Cuadro 10. Relación entre los atributos de la lista ponderada de caracteres y las categorías de Objetivos en materia SISOPA

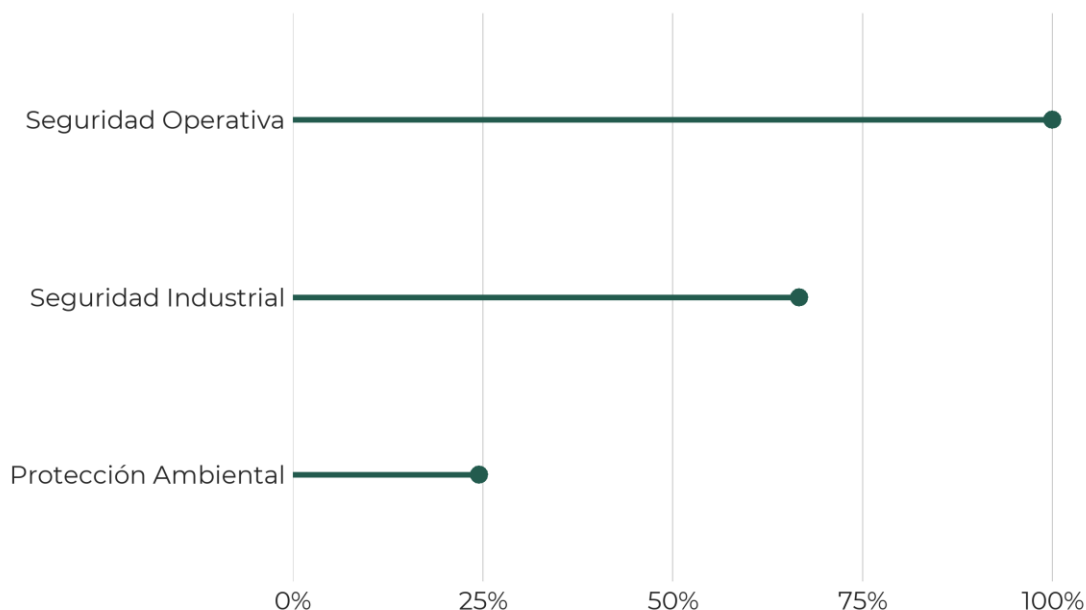
Atributos	Frecuencia	Categoría relacionada
Cumplimiento de metas	Alta	SISOPA
Reducción de emisión de GEI	Alta	Protección Ambiental
Agua	Media	Protección Ambiental

Fuente: elaboración propia a partir de la descripción de los Objetivos descritos en los Sistemas de Administración.

6.3.2. Análisis de Cumplimiento

Los resultados del análisis de cumplimiento de los Objetivos planteados por el Regulado en Actividades de Procesos Industriales indican un cumplimiento promedio general del 60 por ciento. Sin embargo, los Objetivos relacionados con Protección Ambiental, que son la mayoría de los presentados por este Regulado, fueron los que reflejaron el menor porcentaje de cumplimiento, alcanzando el 25 por ciento (**Gráfica 10**).

Gráfica 10. Porcentaje de cumplimiento promedio de los Objetivos de Procesos Industriales por materia



Fuente: elaboración propia a partir de los Sistemas de Administración 2020 de Procesos Industriales.

El hecho de que los Objetivos de Protección Ambiental (que son la mayoría para esta Actividad) sean los de menor cumplimiento –en Procesos Industriales, pero también respecto de los demás Objetivos en otras Actividades del SH– debe ser aprovechado por el Regulado como una oportunidad de mejora de su Sistema de Administración y su desempeño ambiental.

Lo anterior resulta aún más relevante dado que las Actividades de Procesos Industriales implican grandes emisiones de gases de efecto invernadero, de contaminantes atmosféricos y de contaminación del suelo y el agua.



6.3.3. Análisis de Incidentes y Accidentes

Durante 2020, las Actividades de Procesos Industriales reportaron, en el marco de su Sistema de Administración, la ocurrencia de 141 eventos de Incidentes o Accidentes Tipo 1, y 2 eventos Tipo 3.

Cuadro 11. Incidentes y Accidentes reportados en las Actividades de Procesos Industriales, 2020

Tipo de Evento	Ocurrencias	Núm. de lesionados	Núm. de fallecidos
Eventos Tipo 1	141	15	0
Eventos Tipo 3	2	0	2

Fuente: elaboración propia a partir de los Informes Anuales para el Seguimiento del Desempeño de los Sistemas de Administración.

Los 141 eventos Tipo 1 ocasionaron 15 personas lesionadas, mientras que los 2 eventos Tipo 3 provocaron 2 fallecimientos (**Cuadro 11**).

6.4. Resultados de Transporte y Almacenamiento

6.4.1. Análisis de Objetivos

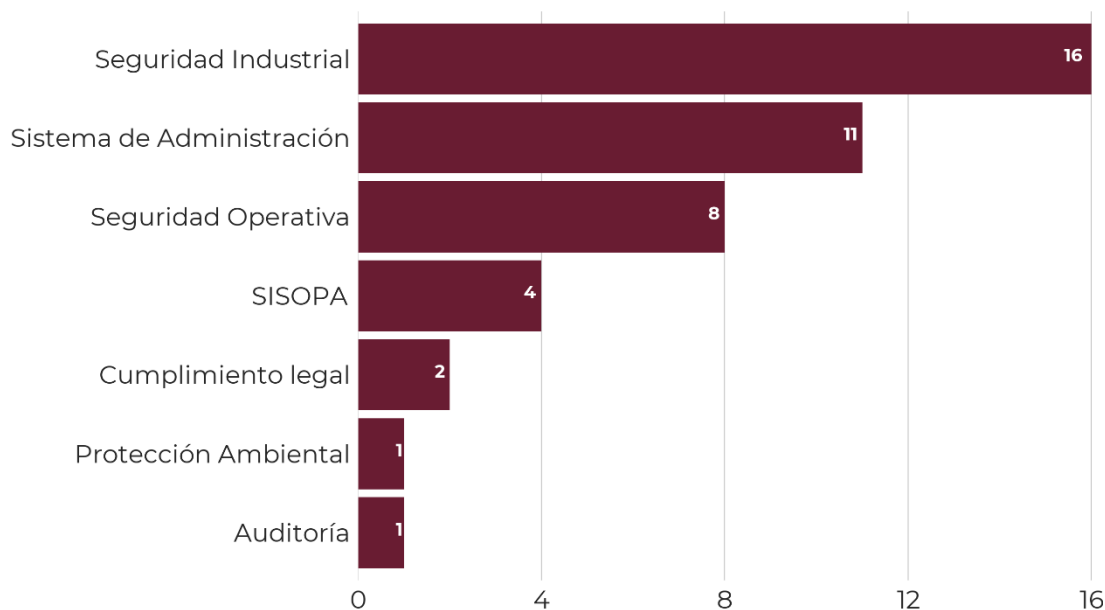
Durante 2020, los Regulados dedicados a las Actividades de Transporte y Almacenamiento presentaron a la Agencia seis Informes Anuales. Siguiendo con la tendencia, los Regulados establecieron una mayoría de Objetivos referentes al rubro de Seguridad Industrial, con un total de 16 Objetivos (**Gráfica 11**).

En conjunto, los Objetivos de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente representan el 58 por ciento del total de los Objetivos en esta Actividad (43 Objetivos). Con ello se puede decir que los Regulados de Transporte y Almacenamiento siguen la propensión de implementar Objetivos acordes en sus políticas SISOPA, con un especial énfasis en los Objetivos en materia de Seguridad Industrial.

Asimismo, destaca que los Regulados de esta Actividad tengan un porcentaje significativo de sus Objetivos en el rubro de Sistema de Administración (11 Objetivos, lo que equivale al 16 por ciento).



Gráfica 11. Número de Objetivos identificados en los Sistemas de Administración de Transporte y Almacenamiento



Fuente: elaboración propia a partir de los Sistemas de Administración 2020 de Transp. y Almacenamiento.

Entre las palabras más frecuentes de los Objetivos de Seguridad Industrial destaca la mención de la salud del personal y contratistas, tema central que gira en torno a la administración de Riesgos a la salud de los trabajadores para reducir las lesiones, Incidentes y Accidentes. Destaca también por su frecuencia de aparición en los Objetivos de este rubro la palabra “investigación”, que representa un componente importante para mejorar la gestión de Riesgos en materia de Seguridad Industrial (**Cuadro 12**).

Cabe mencionar la similitud entre temas específicos de los Objetivos de Seguridad Industrial con los de Seguridad Operativa, aunque la mayor diferencia radica en el enfoque de los Objetivos en Seguridad Industrial hacia la salud del personal, a diferencia de los de Seguridad Operativa que destacan temas de entrenamiento, cumplimiento de estándares, verificación y procesos.



Cuadro 12. Relación entre los atributos de la lista ponderada de caracteres y las categorías de Objetivos en materia SISOPA

Atributos	Frecuencia	Categoría relacionada
Investigación de incidentes y accidentes	Alta	Seguridad Operativa
Cero incidentes	Alta	Seguridad Industrial
Afectación ambiental	Media	Protección Ambiental

Fuente: elaboración propia a partir de la descripción de los Objetivos descritos en los Sistemas de Administración.

Entre las palabras más frecuentes en los Objetivos de Seguridad Operativa, destaca la mención de “investigación”, “Accidentes”, “Incidentes” y “cero”, lo cual evidencia la búsqueda de las causas más comunes de Incidentes, así como el objetivo de lograr cero Incidentes durante la implementación de las Actividades.

Por su parte, los temas específicos más recurrentes en Objetivos relacionados con la Protección Ambiental se refieren a la prevención y mitigación de Incidentes y Accidentes que puedan causar impactos al ambiente y a las comunidades; no obstante, se aprecia la ausencia de impactos específicos, así como el poco énfasis hacia Objetivos de Protección Ambiental en general por parte de los Regulados en Actividades de Transporte y Almacenamiento.





6.4.2. Análisis de Cumplimiento

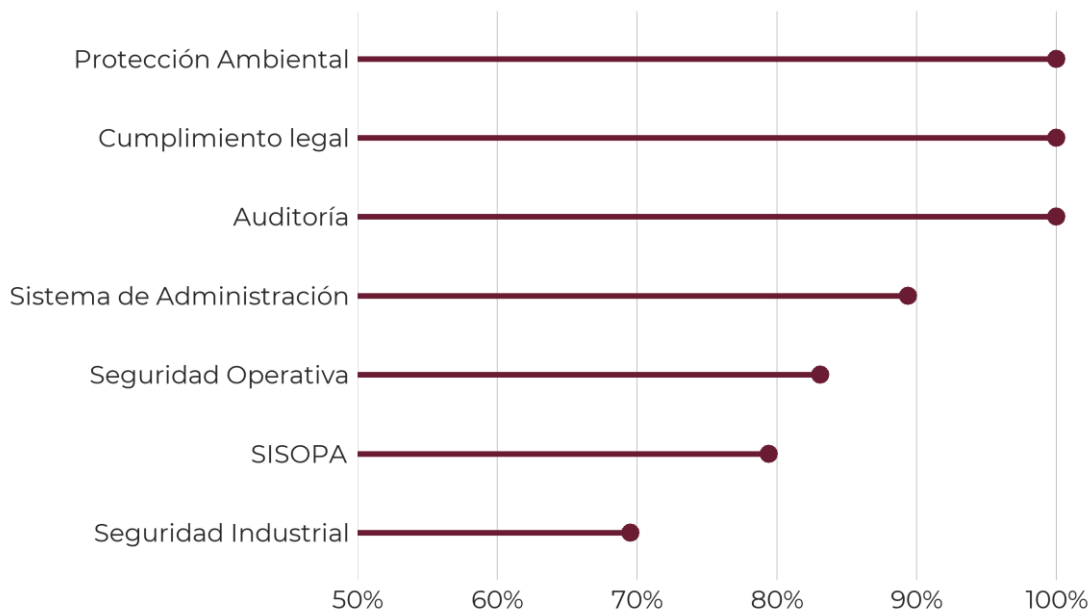
El análisis de cumplimiento de los Objetivos para Regulados en Actividades de Transporte y Almacenamiento indica que, en la mayoría de los temas identificados, el grado de cumplimiento de los Objetivos específicos planteados es alto, con cumplimiento del 100 por ciento en Protección Ambiental, Cumplimiento Legal y Auditoría. Adicionalmente, los Objetivos referentes a Sistemas de Administración, Seguridad Operativa y la combinación SISOPA presentan niveles de cumplimiento iguales o mayores al 80 por ciento (**Gráfica 12**).

El panorama epidemiológico de 2020 impactó a gran escala el desarrollo de actividades económicas, por lo cual es importante tomar en consideración las circunstancias fuera de lo común bajo las cuales los Regulados reportaron sus actividades durante 2020, y que el nivel de cumplimiento presentado puede reflejar algunas de las complicaciones enfrentadas como consecuencia de la pandemia.





Gráfica 12. Porcentaje de cumplimiento promedio de los Objetivos de Transporte y Almacenamiento por materia de los Objetivos



Fuente: elaboración propia a partir de los Sistemas de Administración 2020 de Transp. y Almacenamiento.



6.4.3. Análisis de Incidentes y Accidentes

Durante 2020, los Regulados de Transporte y Almacenamiento reportaron, en el marco de sus Sistemas de Administración, la ocurrencia de 2,664 eventos de Incidentes o Accidentes de Tipo 1, Tipo 2 y Tipo 3 (**Cuadro 13**).

Cuadro 13. Incidentes y Accidentes reportados en las Actividades de Transporte y Almacenamiento, 2020

Tipo de Evento	Ocurrencias	Núm. de lesionados	Núm. de fallecidos
Eventos Tipo 1	2,629	0	0
Eventos Tipo 2	25	2	0
Eventos Tipo 3	8	0	4
Sin clasificar	2	0	0
Total	2,664	2	4

Fuente: elaboración propia a partir de los Informes Anuales para el Seguimiento del Desempeño de los Sistemas de Administración.

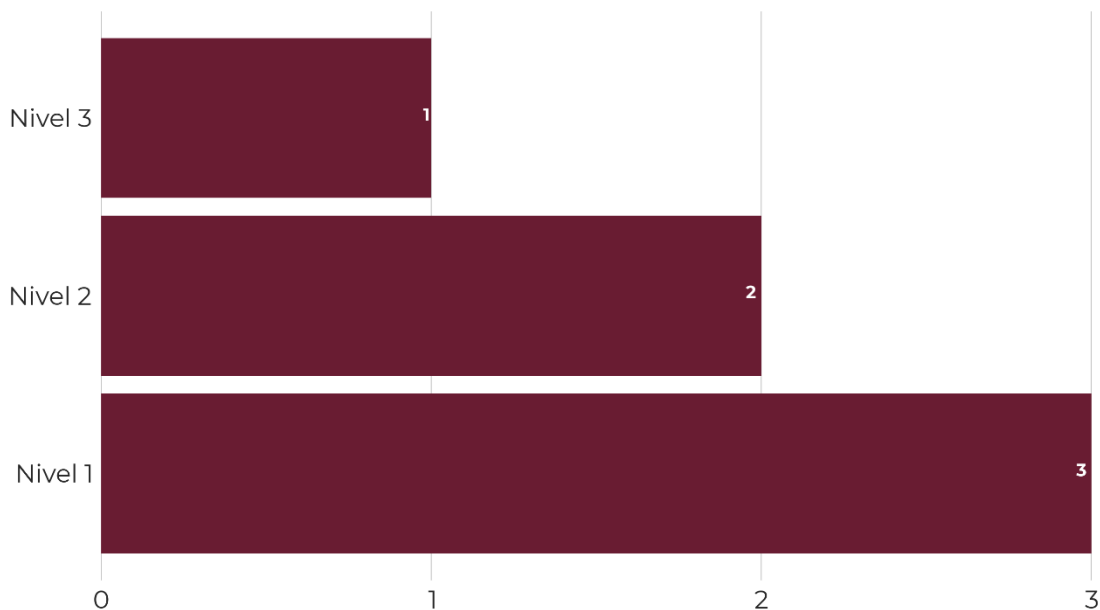
Del total de eventos, únicamente se reportaron dos personas lesionadas en un incidente Tipo 2, mientras que para los de Tipo 3 se registraron 4 personas fallecidas.

Si bien los Regulados no presentaron un amplio detalle para todos los eventos, tanto en tipo de afectación como en receptor del impacto, es posible conocer estos rubros para 51 de ellos. En particular, los receptores de los impactos fueron las personas que laboran en el sitio (26 ocasiones), y los materiales y equipos (25 ocasiones). En el mismo sentido, los Regulados reportan como causas de los eventos a choques y colisiones (4 ocasiones), derrames (6 ocasiones), y fenómenos naturales o incendios (1 ocasión en cada caso).

6.4.4. Análisis de Principios Generales de Reporte

En el caso de los Regulados de Transporte y Almacenamiento, la mayoría de los que entregaron Informe Anual 2020 a la Agencia se encuentran en los Niveles 1 (3 Objetivos) y 2 (2 Objetivos) respecto del cumplimiento de los Principios Generales de Reporte y sus criterios de especificidad, transparencia y cumplimiento de etapas de los Objetivos (**Gráfica 13**).

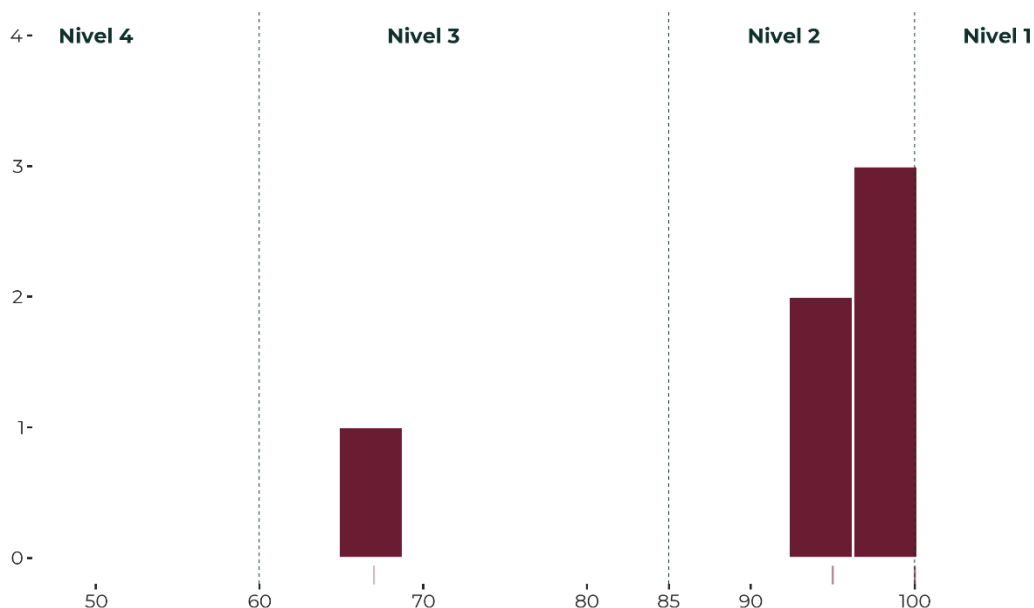
Gráfica 13. Número de Regulados de Transporte y Almacenamiento por Niveles de los Principios Generales de Reporte



Fuente: elaboración propia a partir de los Sistemas de Administración 2020 de Transp. y Almacenamiento.

La distribución del puntaje (**Gráfica 14**) confirma la clasificación anterior respecto de los niveles de los Principios Generales de Reporte a los que corresponden los diferentes Regulados de Transporte y Almacenamiento. La mayoría de los Regulados se agrupa alrededor del 100 por ciento (Nivel 1), mientras que los dos Regulados que se ubican en el Nivel 2 tienen puntajes de 98 por ciento, por lo que están cerca de cumplir con los Principios Generales de Reporte.

Gráfica 14. Distribución de la frecuencia del puntaje de Niveles de los Principios Generales de Reporte en los Informes de Transporte y Almacenamiento



Fuente: Informes Anuales de las Actividades de Transporte y Almacenamiento 2020.

Únicamente un Regulado se sitúa alrededor de los 68 puntos porcentuales, y por lo tanto corresponde al Nivel 3 respecto de los Principios Generales de Reporte. De acuerdo con su puntaje, este Regulado se encuentran aún lejos de lograr ubicarse en el Nivel 1. Sin embargo, con algunas mejoras graduales en cuanto a la especificidad y transparencia de sus Objetivos, se estima que puede transitar en el mediano plazo al Nivel 2 (16 puntos adicionales con los que actualmente cuenta).

6.5. Resultados de Expendio y Distribución

Los Regulados que realizan Actividades de Expendio al Público de Gas Natural, Distribución y Expendio al Público de Gas Licuado de Petróleo y/o Petrolíferos ingresaron Informes Anuales que corresponden a 61 Instalaciones. Sin embargo, para efectos del presente análisis, se analizaron 57 Informes Anuales. Los motivos por los cuales se excluyeron 4 Informes Anuales se detalla en el **Cuadro 14**.



Cuadro 14. Informes Anuales en Actividades de Expendio al Público de Gas Natural, Distribución y Expendio al Público de Gas Licuado de Petróleo y/o Petrolíferos excluidos del análisis

Causa de exclusión	Informes Anuales excluidos
Informes Anuales correspondientes a una Instalación repetida del mismo Regulado	2
Sin anexos con información relevante	2
Total	4

Fuente: Informes Anuales para el Seguimiento del Desempeño de los Sistemas de Administración.

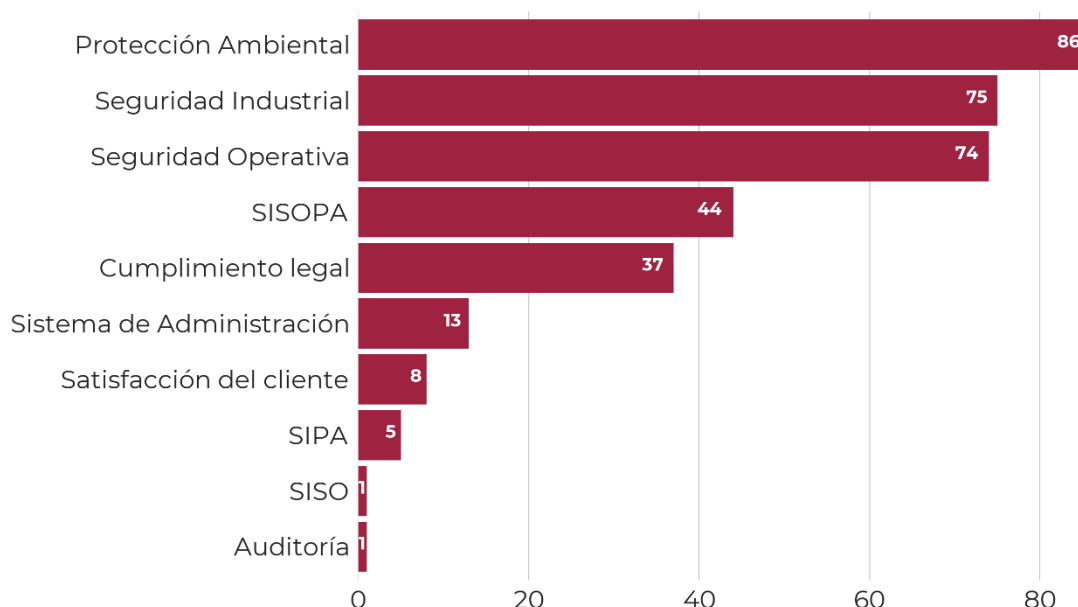
Los 57 Informes Anuales válidos correspondientes a 2020, conllevan a la identificación de 344 Objetivos.

6.5.1. Análisis de Objetivos

En contraste con la tendencia general de los Objetivos de otras Actividades del SH, las cuales se orientan al rubro de Seguridad Industrial, la mayoría de los Objetivos de los Regulados en Actividades de Expendio y Distribución se enfocan en Objetivos de Protección Ambiental (86 Objetivos). Sin embargo, lo anterior no quiere decir que los otros rubros SISO no se encuentren representados: 75 Objetivos corresponden a Seguridad Industrial y 74 a Seguridad Operativa (**Gráfica 15**).



Gráfica 15. Número de Objetivos identificados en los Sistemas de Administración de Expendio y Distribución



Fuente: elaboración propia a partir de los Sistemas de Administración 2020 de Expendio y Distribución.

De manera conjunta, los Objetivos referentes a SISOPA representan el 83 por ciento del total (285 de 344 Objetivos), porcentaje mayor al porcentaje general de Objetivos SISOPA representados en las demás Actividades del SH.

Lo anterior puede ser indicativo de un mayor énfasis de las políticas SISOPA implementadas por los Regulados de Expendio y Distribución, en contraste con las políticas de otros Regulados. Resultaría natural esperar esto último, ya que los Regulados de Expendio y Distribución cuentan con mayor interacción con la población en general, y sus Instalaciones se encuentran en zonas de mayor densidad poblacional que Instalaciones de otras Actividades del SH.

Cuadro 15. Relación entre los atributos de la lista ponderada de caracteres y las categorías de Objetivos en materia SISOPA

Atributos	Frecuencia	Categoría relacionada
Programa de seguridad	Alta	Seguridad Industrial
Accidentes del personal	Alta	Seguridad Industrial
Reducción de riesgos	Alta	Seguridad Operativa
Revisiones anomalías	Alta	Seguridad Operativa
Reducción y control residuos	Alta	Protección Ambiental

Fuente: elaboración propia a partir de la descripción de los Objetivos descritos en los Sistemas de Administración.

En cuanto a temas específicos en materia de Objetivos de Seguridad Industrial, para Regulados en Actividades de Expendio y Distribución destacan palabras como “personal”, “Accidentes”, “cumplir”, “programa” y “seguridad”; ello puede indicar que el énfasis de los Objetivos de este rubro se centra en reducir la ocurrencia de Incidentes y Accidentes que afecten al personal y a la población en general (**Cuadro 15**).

Los Objetivos en materia de Seguridad Operativa planteados por los Regulados de Expendio y Distribución hacen énfasis en el monitoreo, revisión y mantenimiento de los equipos. Ello resalta que en este rubro SISOPA predomina un enfoque preventivo para reducir los Riesgos y anomalías que puedan generar Incidentes y Accidentes durante el desempeño de actividades con Riesgos moderados, pero que pueden tener receptores de impacto delicados en caso de materializarse.

En cuanto a los Objetivos de Protección Ambiental, presentan una alta frecuencia de palabras asociadas al control y la reducción de impactos ambientales, particularmente en el tema de generación, reducción y control de residuos.

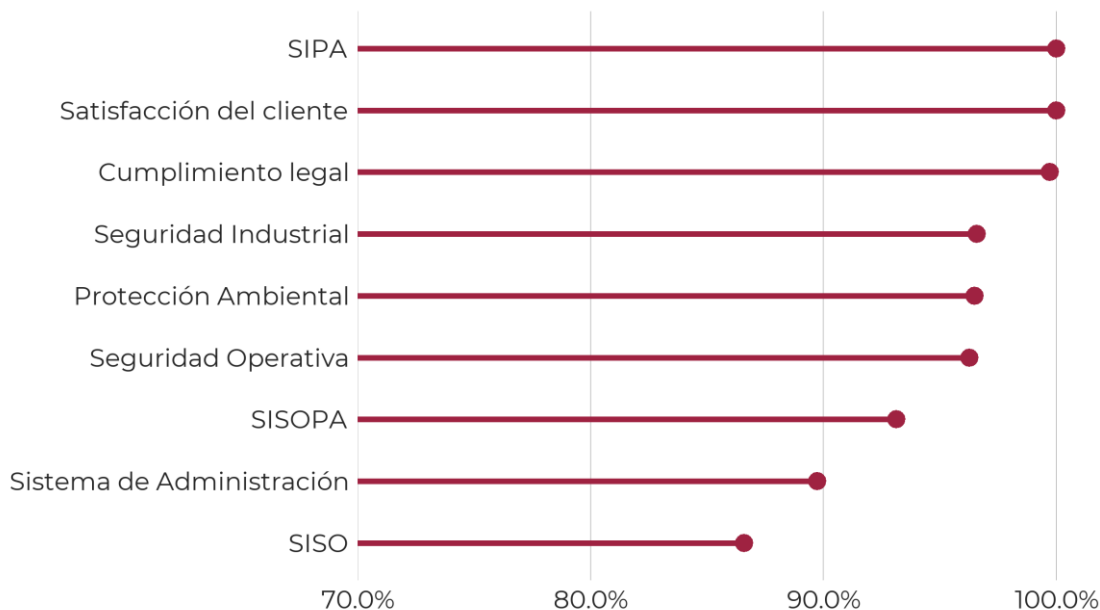
6.5.2. Análisis de Cumplimiento

Los resultados del análisis de cumplimiento de los Objetivos planteados por los Regulados en Actividades de Expendio y Distribución indican un cumplimiento general alto (todas menos una categoría con cumplimiento mayor al 90 por ciento), con Objetivos de SIPA, satisfacción del cliente y cumplimiento legal alcanzando el 100 por ciento (**Gráfica 16**).

El único Objetivo con un cumplimiento menor al 90 por ciento fue el Objetivo compuesto de SISO (Seguridad Industrial y Seguridad Operativa), que obtuvo un porcentaje de cumplimiento del 86 por ciento.



Gráfica 16. Porcentaje de cumplimiento promedio de los Objetivos de Expendio y Distribución por materia de los Objetivos



Fuente: elaboración propia a partir de los Sistemas de Administración 2020 de Expendio y Distribución.

Respecto de los Objetivos con porcentaje de cumplimiento menor al 100 por ciento, destacan aquellos relacionados con el Sistema de Administración, la Seguridad Industrial, la Seguridad Operativa y Protección Ambiental; sin embargo, el cumplimiento de Objetivos que refieren de manera específica a SISOPA, es alto para los Regulados en estas Actividades del SH.

6.5.3. Análisis de Incidentes y Accidentes

Durante 2020, los Regulados de Expendio y Distribución reportaron, en el marco de sus Sistemas de Administración, la ocurrencia de 18 eventos de Incidentes o Accidentes, la mayoría de Tipo 1 (**Cuadro 16**).



Cuadro 16. Incidentes y Accidentes reportados en las Actividades de Expendio y Distribución, 2020

Tipo de Evento	Ocurrencias	Núm. de lesionados	Núm. de fallecidos
Eventos Tipo 1	14	0	0
Sin clasificar	4	0	0
Total	18	0	0

Fuente: elaboración propia a partir de los Informes Anuales para el Seguimiento del Desempeño de los Sistemas de Administración

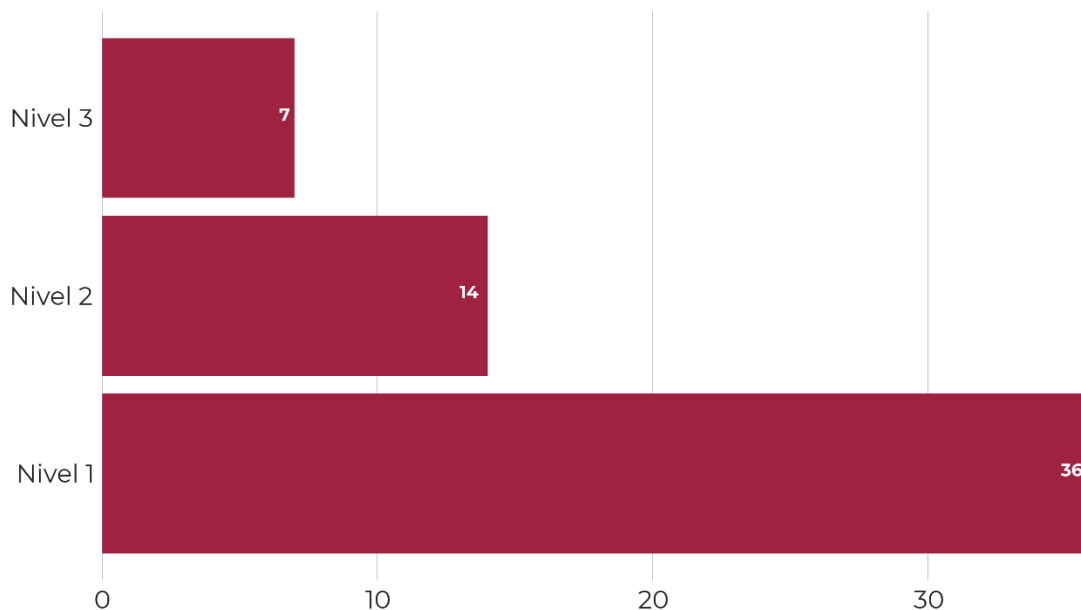
Los eventos sucedidos no tuvieron afectaciones en el personal ni en la población en general; por tanto, no ocasionaron personas lesionadas ni fallecidas. Respecto de las afectaciones reportadas, los Regulados reportaron 4 eventos con afectaciones materiales, sin especificar más detalles respecto de las causas de la afectación, mientras que un evento fue reportado como choque o colisión.

6.5.4. *Análisis de Principios Generales de Reporte*

De los 57 Informes válidos ingresados por Regulados en Actividades de Expendio y Distribución, 36 corresponden al Nivel 1 de los Principios Generales de Reporte (i.e. 100 por ciento de cumplimiento), mientras que hay 14 Regulados de Nivel 2 y siete de Nivel 3 (**Gráfica 17**).



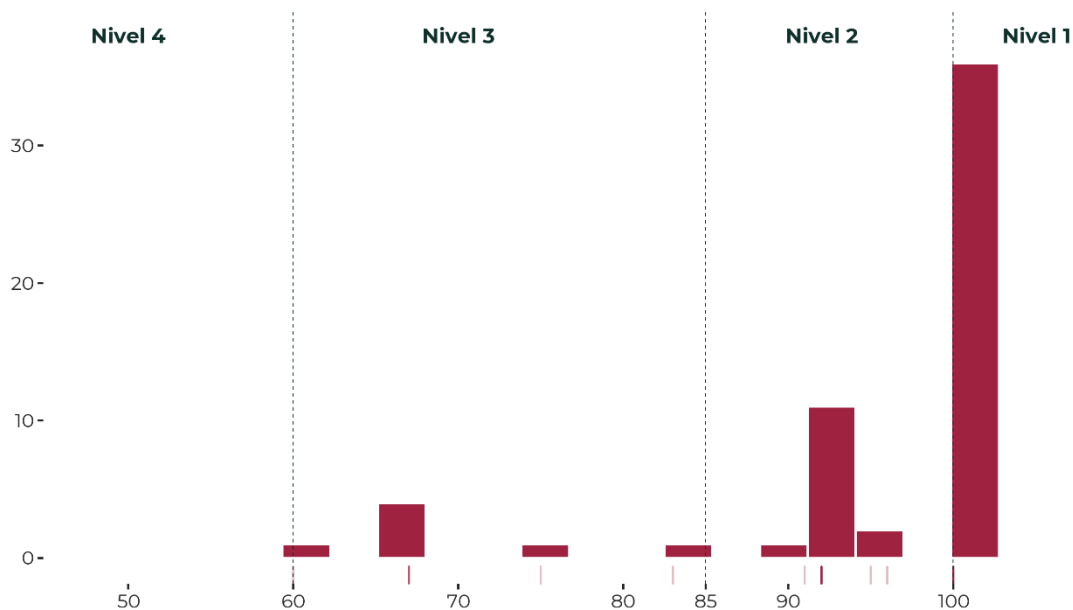
Gráfica 17. Número de Regulados de Expendio y Distribución por Niveles de los Principios Generales de Reporte



Fuente: elaboración propia a partir de los Sistemas de Administración 2020 de Expendio y Distribución.

Lo anterior indica que, si bien existe cierto grado de coherencia, especificidad y transparencia en los Objetivos de estos Regulados, existen áreas de oportunidad para transitar del Nivel 2 al Nivel 1, o bien dejar atrás el Nivel 3 (7 Informes).

Gráfica 18. Distribución de la frecuencia del puntaje de Niveles de los Principios Generales de Reporte en los Informes de Expendio y Distribución



Fuente: elaboración propia a partir de los Sistemas de Administración 2020 de Expendio y Distribución.

La Distribución del puntaje de los Principios Generales de Reporte (**Gráfica 18**) muestra que una mayoría importante cuenta con puntaje de 100 (i.e., cumple con los Principios Generales de Reporte). Los Regulados pertenecientes al Nivel 2 se agrupan en torno a los 94 puntos, por lo que es de esperar que puedan alcanzar a cumplir con los Principios Generales de Reporte mediante adecuaciones menores a sus Objetivos.

En contraste, los Regulados que pertenecen al Nivel 3 se encuentran más dispersos: mientras que cuatro Regulados se ubican en 64 puntos, existe uno que alcanzó el Nivel 4 por un punto (obtuvo 60 puntos), mientras que otro regulado del Nivel 3 no alcanzó el Nivel 2 por sólo 2 puntos (obtuvo 83 puntos).

De acuerdo con la dispersión de los puntajes, puede resultar difícil para ciertos Regulados transitar al Nivel 2 o incluso al Nivel 1, mientras que para otros es factible que, de seguir con el proceso de mejora continua de su Sistema de Administración, puedan alcanzar el Nivel 1 y lograr cumplir con los Principios Generales de Reporte de sus Objetivos.

7. Hallazgos y aspectos susceptibles de mejora

Esta sección describe los principales hallazgos y aspectos susceptibles de mejora referentes a los Sistemas de Administración analizados en el presente Informe Anual 2020, aplicables a diversos ámbitos, como lo son la conformación de Sistemas de Administración, las DACG relativas a los lineamientos, la difusión de guías para la adopción de Objetivos e Indicadores congruentes con los Principios Generales de Reporte, y la vinculación entre herramientas de la Agencia para un mejor monitoreo del desempeño de los Regulados en materia SISOPA.

7.1. Hallazgos relevantes

A. Discrepancias en los eventos de Incidentes y Accidentes reportados en los Informes Anuales

El elemento XVI de los Sistemas de Administración, referente a la Investigación de Incidentes y Accidentes, requiere que los Sistemas de Administración cuenten con un mecanismo para el registro, la investigación y análisis de Incidentes y Accidentes. También requiere que consideren lo establecido en las DACG que establecen los Lineamientos para Informar la ocurrencia de Incidentes y Accidentes a la Agencia.

De manera paralela, las DACG de Incidentes y Accidentes establecen el Sistema de Información de Incidentes y Accidentes (SIIA), mediante el cual los Regulados deben informar a la Agencia la ocurrencia de Incidentes y Accidentes cuando:

- a) Deriven o se vinculen con las Actividades desarrolladas por los Regulados en el SH,
- b) Se generen por fenómenos naturales que afecten al Medio Ambiente o a las operaciones en las Instalaciones de los Regulados, y
- c) Se deriven de amenazas y/o actos provocados por la población.

De la revisión de los Informes Anuales 2020 y su comparación con la información arrojada por el SIIA, la DGPE encontró discrepancias en cuanto al reporte de eventos en los Informes Anuales de los Regulados respecto de lo reportado, en el mismo periodo, en el SIIA. En particular, existe un sub reporte de eventos en los Sistemas de Administración, lo que implica que el elemento XVI de los Sistemas de Administración no considera lo establecido en las DACG de Incidentes y Accidentes, tal y como lo requiere la regulación.

B. Cumplimiento de Objetivos afectada por pandemia COVID-19

El SH fue uno de los sectores económicos que mayor afectación tuvo respecto de la pandemia provocada por el virus SARS-CoV-2 (COVID-19). De manera particular, fueron afectados aquellos Objetivos asociados a los rubros de Seguridad Industrial y Protección Ambiental, así como los Objetivos relacionados con el cumplimiento de su Sistema de Administración.

El surgimiento de la pandemia tuvo un impacto coyuntural amplio y profundo en el SH. El primer canal de transmisión de los impactos sobre el Sector fue la caída abrupta en la demanda de combustibles automotrices, producto del confinamiento masivo, la implementación del trabajo desde casa y el paro general de la actividad económica.

De acuerdo con las estimaciones internacionales, durante 2020 la demanda mundial de Petróleo Crudo y otros hidrocarburos sufrió una contracción de 9.75 millones de barriles por día, lo que representó una disminución del 9.8 por ciento respecto de los niveles de 2019 (OPEC, 2021).



Como consecuencia, varios Proyectos e Instalaciones se vieron afectados, de manera general en el cumplimiento de sus metas de producción, financieras y de desempeño, y de manera particular en sus metas de sustentabilidad, Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente.

De manera específica, al menos tres Regulados reportaron afectación en el cumplimiento de 13 de sus Objetivos en rubros de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección Ambiental. En particular, los Objetivos con incumplimiento se refieren a rubros de (i) programa anual de mantenimiento, (ii) capacitación al personal en materia SISOPA, (iii) cultura de prevención de Riesgos, (iv) cultura de protección ambiental, y (v) integridad de equipos e Instalaciones.

La mayoría de los Objetivos incumplidos involucran la presencia física del personal en las Instalaciones del Regulado; por tanto, es de esperar que a medida que la vacunación contra el COVID-19 avance de manera progresiva, las medidas de confinamiento se reduzcan, con lo que en 2021 pueden revertirse estos resultados.

C. Indisponibilidad de Información

A pesar de haber presentado en tiempo el Informe Anual correspondiente a 2020 (i.e. durante el primer trimestre de 2021), cuatro Regulados en las Actividades Exploración y Extracción de Hidrocarburos, y otros cuatro en Expendio y Distribución presentaron anexos con información inválida o referente a otros años, archivos defectuosos (imposibles de leer en formato digital), o bien presentaron información duplicada referente a otras instalaciones (**Cuadro 17**).

Cuadro 17. Informes Anuales recibidos por la Agencia, y aquellos con información inválida

Actividad	Informes presentados	Informes con información inválida	Informes analizados
Exploración y Extracción de Hidrocarburos	32	4	28
Expendio al público y Distribución de Petrolíferos	61	4	57

Fuente: Informes Anuales para el Seguimiento del Desempeño de los Sistemas de Administración

Lo anterior causó que no fuera posible realizar el análisis de la información correspondiente, por lo que los Informes Anuales analizados fueron solamente aquellos con información válida. Esta situación no contribuye a las mejores prácticas de evaluación en materia SISOPA, e impide hacer un análisis completo del desempeño de los Sistemas de Administración de los Regulados en el año inmediato anterior.

D. Transición de cumplimiento legal a una cultura de seguridad y protección al Medio Ambiente

En años recientes, los Regulados y reguladores a nivel internacional han transitado hacia priorizar una cultura de Seguridad Industrial y Protección al Medio Ambiente, como una mejor opción



respecto al cumplimiento de las normas y disposiciones técnicas por simple obligación legal (IPIECA, 2020).

En este sentido es notorio el aumento en la frecuencia de Objetivos relacionados con una cultura de seguridad en los análisis de listas ponderadas de caracteres de los Informes Anuales correspondientes a 2020, respecto de aquellos correspondientes al ejercicio 2019.

Sin embargo, esta asociación sólo ocurre en los Objetivos referentes a Seguridad Industrial y Seguridad Operativa, no así con los de Protección Ambiental. Aunque la inclusión de aspectos medioambientales en el SH ha avanzado gracias a la labor de Agencias reguladoras y organismos internacionales, aún existen áreas de oportunidad para integrar las prioridades ambientales a las Actividades del Sector, y transitar hacia la adopción de políticas que incidan en los valores de la empresa y sus trabajadores, influyendo en su comportamiento en aspectos referentes a la Protección del Medio Ambiente.

7.2. Aspectos susceptibles de mejora

1. Coordinación entre los Sistemas de Administración y el SIIA

El mecanismo para el registro de información, investigación causa-raíz y análisis de Incidentes y Accidentes debe considerar los requerimientos establecidos en las DACG emitidas por la Agencia para tal materia. Asimismo, los Regulados deben registrar en sus Sistemas de Administración los estatus de sus informes correspondientes a las etapas de la evolución de los eventos:

- 1) Inicial,
- 2) Evolución del evento,
- 3) Hechos,
- 4) Cierre, y
- 5) Consolidación al cierre del periodo.

De igual forma, es deseable que los Informes Anuales de Desempeño de los Regulados contengan información mínima respecto de la ocurrencia de eventos de Incidentes y Accidentes, que contenga como mínimo las siguientes variables:

- Clasificación del evento (1, 2, o 3).
- Fecha y hora de ocurrencia.
- Nombre y características de la(s) Instalación(es) afectada(s).
- Número de personas lesionadas y su gravedad.
- Número de personas fallecidas.
- Tipo de evento: colisión, fuga, derrame, incendio, explosión, etc.
- Receptores de los daños: Instalaciones o equipos, personal, contratistas, población, Medio Ambiente.
- Recursos utilizados para la atención del evento.
- Relatoría de hechos y observaciones adicionales.

Como medida que contribuya a lograr este objetivo, la Agencia orientará a los regulados por medio del diseño de un formato de registro de información de eventos dentro de los Sistemas de Administración de los Regulados que facilite la implementación de este elemento, así como su concordancia con las DAGC en la materia.



2. Promoción y difusión de la Guía de Indicadores, y adopción de los Principios Generales de Reporte

Una de las herramientas disponibles para los Regulados a fin de lograr que sus Objetivos sean considerados como congruentes con los Principios Generales de Reporte es la Guía de Indicadores –disponible en el sitio electrónico de la Agencia.

La Guía de Indicadores es una herramienta de apoyo a los Regulados que contiene directrices útiles para que los Regulados puedan adoptar o llevar a cabo la selección de los indicadores adecuados para medir su desempeño en materia SISOPA.

La Guía contiene un conjunto de Indicadores mínimos en materia SISOPA, diseñados en apego a los elementos de los Sistemas de Administración, seleccionados a partir de las mejores prácticas y estándares nacionales e internacionales; además, incluye formatos accesibles que facilitan el seguimiento y presentación de Objetivos y Metas, medios de verificación y unidades de medición.

Adoptar los Indicadores de la Guía en concordancia con los Objetivos y Metas definidos por la Alta Dirección, puede significar para los Regulados las siguientes ventajas:

- a) Desarrollar planes para la mitigación y reducción de los Riesgos más frecuentes derivados de desviaciones en materia de Seguridad Operativa.
- b) Verificar la eficacia de las acciones definidas por la Alta Dirección para mejorar el desempeño SISOPA de los Regulados.
- c) Contar con Objetivos que cumplan con los Principios Generales de Reporte, que tomen en cuenta aspectos reactivos y proactivos, y que cumplan con las características de especificidad, transparencia, reproducibilidad, replicabilidad y cumplimiento con las etapas del ciclo de mejora continua.
- d) Reducir costos económicos asociados a las pérdidas por eventos de Incidentes y Accidentes.

Para lograr la adopción e implementación de la Guía de Indicadores en los Sistemas de Administración, la Agencia planea llevar a cabo conferencias, talleres y material didáctico, así como promoción tanto en el sitio electrónico como en las redes sociales de la Agencia.

Adicionalmente, la adopción voluntaria de la Guía de Indicadores por parte de los Regulados contribuiría a reportar, de manera más estandarizada, los aspectos relativos a los elementos del SASISOPA que sean susceptibles de reporte por parte de los Regulados con independencia de su escala y Actividad, tales como (a) Metas, Indicadores y Objetivos, (b) Investigación de Incidentes y Accidentes, y (c) Revisión del cumplimiento de resultados.





8. Conclusiones

Durante el primer trimestre de 2021, la Agencia recibió un total de 100 Informes Anuales de 50 Regulados correspondientes al ejercicio 2020. El evidente aumento en el número de Informes en relación con los años anteriores denota el compromiso y exitoso seguimiento tanto de la Agencia como de los Regulados para mejorar los estándares de calidad y metas durante la gestión de cada una de sus actividades.

Al analizar los informes recibidos por la Agencia, la UPVEP reconoce que el SASISOPA es una herramienta efectiva para la gestión de Riesgos, ya que, al puntualizar los Objetivos, Metas e Indicadores, así como la identificación de los tipos de Incidentes y el desarrollo de cada uno de los elementos solicitados, los Regulados logran prevenir, controlar y mejorar el desempeño de sus instalaciones en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y de Protección al Medio Ambiente.

El SASISOPA es una herramienta que puede fortalecer ciertas áreas para lograr una mejor integración con todos los procesos de regulación que tiene la Agencia, tales como SIIA y los formatos de Oficialía de Partes Electrónica según sea la actividad de interés de cada Regulado.

Asimismo, la estandarización de los Informes es una acción que, de ser incluida en las DACG respectivas, puede ser implementada para fortalecer futuros análisis. Esto, con el fin de obtener el cumplimiento con los Principios Generales de Reporte y dar seguimiento al cumplimiento de los objetivos a través de los indicadores propuestos, así como al desempeño entre Instalaciones y Regulados.

Finalmente, como parte de las acciones a seguir se sugiere fortalecer el rubro de Protección Ambiental, ya que los principales Objetivos identificados este año fueron entorno a la Seguridad Industrial y Seguridad Operativa, dejando con mucha diferencia de rezago las acciones enfocadas a la Protección Ambiental. En este sentido, se buscará enfatizar la importancia de esta área para equilibrar las metas establecidas por cada Regulado y con ello mejorar y mantener los estándares de calidad y seguridad integral del SH en México.





9. Referencias

IPIECA, 2005. *Oil and Gas Industry Guidance on Voluntary Sustainability Reporting*, London, United Kingdom: International Association of Oil and Gas Producers.

IPIECA, 2020. *Sustainability Reporting Guidance*, Nueva York: International Petroleum Industry Environmental Conservation Association.

OGP & IPIECA, 2014. *Operating Management System Framework for controlling risk and delivering high performance in the oil and gas industry*, London, UK: OGP.

OPEC, 2021. *Monthly Oil Market Report*, Vienna, Austria: Organization of the Petroleum Exporting Countries.

Sinclair, J. & Cardew-Hall, M., 2008. The folksonomy tag cloud: When it is useful?. *Journal of Information Science*, 34(1), pp. 15-29.

United Nations Office for Disaster Risk Reduction, 2015. *From a Reactive to Proactive then People Centered Approach to DRR*, Geneva, Switzerland: s.n.

