

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA
MOLINA
FACULTAD DE CIENCIAS**



**"EVALUACIÓN DEL FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE
GESTIÓN AMBIENTAL SEGÚN NORMA ISO 14001 DE UN
OPERADOR PORTUARIO DEL TERMINAL MARÍTIMO DE
CONTENEDORES EN EL PUERTO DE CALLAO"**

Presentado por:
DIEGO CRISTÓBAL MANYA GUTIÉRREZ

TESIS PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE
INGENIERO AMBIENTAL

Lima – Perú

2014

ÍNDICE

| | | |
|--------|---|-----|
| I. | INTRODUCCIÓN | 1 |
| II. | REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA..... | 5 |
| 2.1. | ANTECEDENTES | 5 |
| 2.2. | MARCO CONCEPTUAL | 6 |
| 2.2.1. | Operación De Un Terminal Marítimo De Contenedores..... | 6 |
| 2.2.2. | Sistemas De Gestión Ambiental Y Desempeño Ambiental | 20 |
| 2.2.3. | Terminal Portuario Del Callao..... | 42 |
| III. | MATERIALES Y MÉTODOS | 48 |
| 3.1. | MATERIALES Y EQUIPOS | 48 |
| 3.2. | METODOLOGÍA..... | 48 |
| 3.2.1. | Evaluación Del Funcionamiento Del SGA Implementado En El Terminal Marítimo De Contenedores..... | 49 |
| 3.2.2. | Elaboración De Propuestas De Mejora Al SGA Del Terminal Portuario De Contenedores. | 67 |
| 3.3. | DESCRIPCIÓN DE ÁREA DE ESTUDIO | 74 |
| 3.3.1. | Descripción de las actividades de la organización | 74 |
| 3.3.2. | Descripción del Sistema de Gestión Ambiental del Operador del Terminal Marítimo de Contenedores del Puerto del Callao..... | 86 |
| IV. | RESULTADOS | 106 |
| 4.1. | ANÁLISIS DEL FUNCIONAMIENTO DEL SGA IMPLEMENTADO EN EL TERMINAL MARÍTIMO DE CONTENEDORES..... | 106 |
| 4.1.1. | Evaluación del Sistema de Gestión Ambiental del Operador Portuario del Terminal Marítimo de Contenedores en el Puerto del Callao | 106 |
| 4.1.2. | Evaluación del Desempeño Ambiental de la organización | 115 |

| | | |
|--------|--|-----|
| 4.2. | PROPUESTAS DE MEJORA PLANTEADAS AL SGA DEL TERMINAL MARÍTIMO DE CONTENEDORES..... | 215 |
| 4.2.1. | Planteamiento de Mejoras a los componentes del SGA | 215 |
| 4.2.2. | Planteamiento de Modificaciones al Sistema de Indicadores del SGA..... | 225 |
| V. | CONCLUSIONES | 317 |
| VI. | RECOMENDACIONES..... | 322 |
| VII. | REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 323 |
| VIII. | ANEXOS | 330 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|--|----|
| • Tabla 1: Tipos de Contenedores Intermodales. | 9 |
| • Tabla 2: Clasificación de Código IMDG de Mercancías Peligrosas. | 10 |
| • Tabla 3: Resumen de Actividades e Impactos Ambientales potenciales de la Construcción o Desarrollo de un terminal marítimo de contenedores | 18 |
| • Tabla 4: Resumen de Actividades e Impactos Ambientales potenciales de la Operación de un terminal marítimo de contenedores | 19 |
| • Tabla 5: Resumen de revisión literaria de Factores Críticos de SGA. | 26 |
| • Tabla 6: Comparación de elementos de Planificación de los EIA y SGA. | 30 |
| • Tabla 7: Resumen de Características de Indicadores según diversos autores. | 32 |
| • Tabla 8: Recopilación de Clasificación de Indicadores Ambientales. | 37 |
| • Tabla 9: Listado de atracciones turísticas en cercanías del Puerto del Callao | 46 |
| • Tabla 10: Requisitos del SGA según Norma ISO 14001:2004. | 50 |
| • Tabla 11: Matriz Modificada de Leopold para Proyectos Portuarios..... | 52 |
| • Tabla 12: Reglas de Interpretación de Gráficos de Control Aplicables para Gráficos I-MR | 57 |
| • Tabla 13: Matriz de Evaluación de Indicadores Ambientales..... | 61 |
| • Tabla 14: Puntuación de Componentes de Evaluación de Indicadores Ambientales..... | 64 |
| • Tabla 15: Escala de Evaluación de cumplimiento de objetivos ambientales – Indicadores de Desempeño Operativo..... | 66 |
| • Tabla 16: Categorías de Vinculación de Indicadores | 69 |
| • Tabla 17: Matriz de Evaluación de Indicadores Ambientales Propuestos. | 71 |
| • Tabla 18: Descripción de Principales Equipos usados para el funcionamiento del Terminal Marítimo de Contenedores..... | 85 |
| • Tabla 19: Criterios de Evaluación de Severidad de Aspectos e Impactos Ambientales..... | 88 |
| • Tabla 20: Criterios de Evaluación de Probabilidad de Aspectos e Impactos Ambientales..... | 89 |

- Tabla 21: Resultados de Evaluación de Aspectos e Impactos Ambientales Significativos..... 90
- Tabla 22: Resumen de Monitoreos Ambientales Ejecutados por la organización. 92
- Tabla 23: Programa de Evaluación de Aspectos Ambientales Significativos..... 94
- Tabla 24: Programa de Capacitación Ambiental..... 94
- Tabla 25: Programa de Prevención y Respuesta ante Incidentes Ambientales. 95
- Tabla 26: Programa de Reducción y Manejo de Residuos..... 95
- Tabla 27: Programa de Monitoreo y Control de Emisiones..... 96
- Tabla 28: Programa de Medición y Disminución de Consumo de Recursos..... 97
- Tabla 29: Procedimientos de Control Operacional para los Aspectos Ambientales Significativos de la organización. 100
- Tabla 30: Resumen de Auditorias del SGA para el periodo Enero - Diciembre de 2012. 103
- Tabla 31: Resumen de hallazgos al cumplimiento de la norma ISO 14001:2004 del SGA de la organización..... 104
- Tabla 32: Análisis de Oportunidades de Mejora al SGA de la organización 107
- Tabla 33: Identificación de Potenciales Impactos Ambientales de la organización. 111
- Tabla 34: Cuadro Comparativo entre Impactos Ambientales Identificados por la organización y el investigador..... 113
- Tabla 35: Matriz de Indicadores de Desempeño Ambiental del SGA. 116
- Tabla 36: Descripción del Indicador “Total de Residuos Comunes Generados” 117
- Tabla 37: Descripción del Indicador “Porcentaje de Aceites Reciclados”..... 118
- Tabla 38: Descripción del Indicador “Cantidad de Incumplimientos Injustificados de los ECA de Aire y Ruido” 119
- Tabla 39: Descripción del Indicador “Cantidad de Incumplimientos / Excesos de unidades monitoreadas” 121
- Tabla 40: Descripción del Indicador “Porcentaje Total de Unidades Externas con Inspección Ambiental” 122
- Tabla 41: Descripción del Indicador “Emisión de Gases de Efecto Invernadero” 124

| | |
|--|-----|
| • Tabla 42 – Descripción del Indicador “Cantidad de Papel Consumido” | 128 |
| • Tabla 43: Descripción del Indicador “Consumo de Agua” | 129 |
| • Tabla 44: Comportamiento del Indicador Total de Residuos Comunes (Kg/HH) y sus componentes. | 130 |
| • Tabla 45: Comportamiento del Indicador “Porcentaje de Aceites Reciclados” y sus Componentes. | 135 |
| • Tabla 46: Comportamiento del Indicador Cantidad de Incumplimientos Injustificados de los ECA de Aire y Ruido. | 138 |
| • Tabla 47: Comportamiento del Indicador Cantidad de Incumplimientos/Excesos de unidades monitoreadas. | 142 |
| • Tabla 48: Comportamiento del Indicador Porcentaje Total de Unidades Externas con Inspección Ambiental. | 145 |
| • Tabla 49: Comportamiento del Indicador Emisión de Gases de Efecto Invernadero. | 148 |
| • Tabla 50: Comportamiento del Indicador Cantidad de Papel Consumido. | 151 |
| • Tabla 51: Comportamiento del Indicador Consumo de Agua. | 154 |
| • Tabla 52: Evaluación de Indicador “Total de Residuos Comunes Generados” | 159 |
| • Tabla 53: Evaluación de Indicador “Porcentaje de Aceites Reciclados” | 164 |
| • Tabla 54: Evaluación de Indicador “Cantidad de Incumplimientos Injustificados de los ECA de Aire y Ruido” | 169 |
| • Tabla 55: Evaluación de Indicador “Cantidad de Incumplimientos / Excesos de unidades monitoreadas..... | 173 |
| • Tabla 56: Evaluación de Indicador “Porcentaje Total de Unidades Externas con Inspección Ambiental | 177 |
| • Tabla 57: Evaluación de Indicador “Emisión de Gases de Efecto Invernadero” | 182 |
| • Tabla 58: Evaluación de Indicador “Cantidad de Papel Consumido..... | 187 |
| • Tabla 59: Evaluación de Indicador “Consumo de Agua”..... | 192 |
| • Tabla 60: Consolidado de Resultados de Evaluación de Indicadores del SGA. ... | 196 |
| • Tabla 61 - Evaluación de Validez de Indicadores del SGA | 202 |
| • Tabla 62: Evaluación de Resultados 2012 – Total de Residuos Comunes Generados. | 203 |
| • Tabla 63: Evaluación de Resultados 2012 – Porcentaje de Aceites Reciclados. .. | 205 |

| | |
|---|-----|
| • Tabla 64: Evaluación de Resultados 2012 – Cantidad de Incumplimientos Injustificados de los ECA de Aire y Ruido | 206 |
| • Tabla 65: Evaluación de Resultados 2012 – Cantidad de Incumplimientos / Excesos de unidades monitoreadas..... | 207 |
| • Tabla 66: Evaluación de Resultados 2012 – Porcentaje Total de Unidades Externas con Inspección Ambiental. | 209 |
| • Tabla 67: Evaluación de Resultados 2012 – Emisiones Totales de GEI..... | 210 |
| • Tabla 68: Evaluación de Resultados 2012 – Cantidad de Papel Consumido..... | 212 |
| • Tabla 69: Evaluación de Resultados 2012 – Consumo de Agua..... | 213 |
| • Tabla 70: Resumen de Propuestas de Mejora al SGA..... | 224 |
| • Tabla 71: Cuadro Comparativo entre Sistemas de Indicadores Actuales y Propuestos del SGA..... | 226 |
| • Tabla 72: Matriz del Sistema de Indicadores Propuesto para el SGA..... | 237 |
| • Tabla 73: Descripción del Indicador Número de Horas de Capacitación en Tópicos Ambientales | 238 |
| • Tabla 74: Descripción del Indicador Cantidad Total de Material Derramado | 239 |
| • Tabla 75: Descripción del Indicador Número de Simulacros en Emergencias Ambientales | 240 |
| • Tabla 76: Descripción del Indicador Cantidad de Residuos No Peligrosos Generados | 241 |
| • Tabla 77: Descripción del Indicador Cantidad de Residuos Líquidos Peligrosos Reciclables Generados | 242 |
| • Tabla 78: Tasa de Reciclaje de Residuos No Peligrosos..... | 243 |
| • Tabla 79: Descripción del Indicador Cantidad de Residuos Peligrosos No Reciclables Generados..... | 244 |
| • Tabla 80: Descripción del Indicador Cantidad de Incumplimientos / Excesos de unidades monitoreadas..... | 245 |
| • Tabla 81: Descripción del Indicador Cantidad de Intervenciones a Unidades Externas por asuntos ambientales..... | 246 |
| • Tabla 82: Descripción del Indicador Cantidad de Papel Consumido por Impresiones..... | 247 |
| • Tabla 83: Descripción del Indicador Consumo Total de Agua | 248 |

| | |
|--|-----|
| • Tabla 84: Descripción del Indicador Cantidad de Inspecciones Ambientales ejecutadas | 249 |
| • Tabla 85: Descripción del Indicador Cumplimiento de Límites máximos de emisión aplicables | 250 |
| • Tabla 86: Evaluación del Indicador Número de Horas de Capacitación en Tópicos Ambientales | 252 |
| • Tabla 87: Evaluación del Indicador Cantidad Total de Material Derramado..... | 256 |
| • Tabla 88: Evaluación del Indicador Número de Simulacros en Emergencias Ambientales | 260 |
| • Tabla 89: Evaluación del Indicador Cantidad de Residuos No Peligrosos Generados | 263 |
| • Tabla 90: Evaluación del Indicador Cantidad de Residuos Líquidos Peligrosos Reciclables Generados | 269 |
| • Tabla 91: Evaluación del Indicador Tasa de Reciclaje de Residuos No Peligrosos. | 273 |
| • Tabla 92: Evaluación del Indicador Cantidad de Residuos Peligrosos No Reciclables Generados..... | 277 |
| • Tabla 93: Evaluación del Indicador Cantidad de Incumplimientos / Excesos de unidades monitoreadas..... | 281 |
| • Tabla 94: Evaluación del Indicador Cantidad de Intervenciones a Unidades Externas por asuntos ambientales..... | 285 |
| • Tabla 95: Evaluación del Indicador Cantidad de Papel Consumido por Impresiones..... | 289 |
| • Tabla 96: Evaluación del Indicador Consumo Total de Agua..... | 293 |
| • Tabla 97: Evaluación del Indicador Cantidad de Inspecciones Ambientales ejecutadas | 297 |
| • Tabla 98: Evaluación del Indicador Cumplimiento de Límites máximos de emisión aplicables | 301 |
| • Tabla 99: Resultados de Evaluación de Indicadores Principales Propuestos..... | 304 |
| • Tabla 100: Sub- Sistema de Indicadores Principales Propuestos al SGA | 315 |
| • Tabla 101: Sub- Sistema de Indicadores Secundarios Propuestos al SGA | 316 |

ÍNDICE DE FIGURAS

- Figura 1: Flujo de Operación de un Terminal Marítimo de Contenedores 12
- Figura 2: Grúas Portacontenedores 14
- Figura 3: Equipos de Transporte Horizontal 15
- Figura 4: Esquema de ejecución de evaluación de desempeño ambiental (EDA) 40
- Figura 5: Ubicación del Puerto del Callao 43
- Figura 6: Mapa de Uso Actual de Suelo de la zona del Puerto del Callao. 45
- Figura 7: Ubicación de atracciones turísticas en inmediaciones del Puerto del Callao..... 45
- Figura 8: Flujo de Operación de contenedores del Operador Portuario del Terminal Marítimo de Contenedores en el Puerto del Callao. 75
- Figura 9: Esquema de Actividades de la Operación, Soporte y Mantenimiento del Operador Portuario del Terminal Marítimo de Contenedores en el Puerto del Callao..... 76
- Figura 10: Comportamiento del Indicador Total de Residuos Comunes y sus Componentes. 131
- Figura 11: Comportamiento del Indicador Porcentaje de Aceites Reciclados. 136
- Figura 12: Comportamiento del Indicador Porcentaje Total de Unidades Externas con Evaluación Ambiental..... 145
- Figura 13: Comportamiento del Indicador Emisión de Gases de Efecto Invernadero..... 148
- Figura 14: Comportamiento del Indicador Cantidad de Papel Consumido..... 152
- Figura 15: Comportamiento del Indicador Consumo de Agua. 155
- Figura 16: Resultados de Evaluación de Indicadores de SGA. 196
- Figura 17: Resultados de Evaluación de Indicadores Principales Propuestos para el SGA 304

ÍNDICE DE ANEXOS

- Anexo 1: Listado de documentación del Sistema de Gestión Ambiental del Operador Portuario de Terminal Marítimo de Contenedores en el Puerto del Callao..... 330

RESUMEN

La relación entre la implementación de Sistemas de Gestión Ambiental y el Desempeño Ambiental de una organización es objeto de opiniones diversas por los investigadores, a esto se suma la falta de requerimiento de parte de las normas de certificación de los SGA de niveles mínimos de desempeño ambiental y a la ausencia de metodologías que permitían evaluar esta mejora en el desempeño ambiental de una organización. En la presente investigación se evaluó el funcionamiento de un SGA según norma ISO 14001 y el desempeño ambiental de un Operador Portuario del Terminal Marítimo de Contenedores del Puerto del Callao (Perú) a fin de determinar si la implementación del SGA ha generado mejoras en el desempeño ambiental de la organización para el periodo Enero – Diciembre de 2012.

Para ello como parte de la investigación se estableció un marco secuencial de trabajo, así como herramientas de descripción y calificación que permitieron evaluar los indicadores del SGA, basándose en el proceso de Evaluación de Desempeño Ambiental según la norma ISO 14031:2013. Los resultados de la investigación muestran que los indicadores establecidos por la organización estudiada, presentaban serias incongruencias en relación a su definición, utilidad y metodología y que debido a ello la cuantificación de su Desempeño Ambiental no podía ser determinado. Sobre la base de estos hallazgos se plantearon una serie de modificaciones, vinculadas a los componentes del SGA, como por ejemplo el proceso de Evaluación de Aspectos Ambientales, Medios de Seguimiento y Verificación Interna, así propuestas de nuevos indicadores para la organización, que buscan la mejora de la capacidad de seguimiento y medición del Desempeño Ambiental de la organización, ya sea por corrección o inclusión de nuevos indicadores.

Palabras Clave: Desempeño Ambiental, Indicadores, Evaluación, Contenedores, Terminal marítimo, ISO 14031.

ABSTRACT

The relation between an Environmental Management System (EMS) and the Environmental Performance of an organization is subject of different opinions of researches, especially when the certification standards don't require the organization to reach minimum levels of environmental performance nor do they supply with a method for measuring and monitoring this performance. This investigation performed an evaluation of an ISO 14001 certified EMS of a Port Operator of a Maritime Container Terminal of the Port of Callao (Peru) in order to determine if the implementation of an EMS lead to improvement of the environmental performance of the organization for the period January – December of 2012.

As part of the investigation a sequential framework and description and rating evaluations tools for indicators were developed and applied, in order to properly evaluate the indicators used to determine the environmental performance of the organization; this evaluation was based on the guidelines given by ISO 14031:2013 – Environmental Performance Evaluation document. The results showed that the indicators chosen by the organization failed to properly measure the environmental performance of the organization due a series of inconsistencies and contradictions that ranged from their definitions to the methods used for calculation and data collection. Given this results, a series of modifications were proposed, both to the EMS itself like on the Environmental Aspect Evaluation or the Internal Auditing process, as well as to the set of indicator used; in order to improve the capabilities of the organization to properly measure and monitoring its Environmental Performance.

Keywords: Environmental Performance, Indicators, Evaluation, Container, Maritime Terminal, ISO 14031.

I. INTRODUCCIÓN

El comercio marítimo internacional y dentro de este, el comercio marítimo de contenedores, es una de las actividades marítimas y portuarias que ha tomado mayor impulso en los últimos años (United Nations Conference on Trade and Development - UNCTAD, 2013). El Perú no se ha visto ajeno a este proceso y en consecuencia del aumento del comercio nacional e internacional y tomando ventaja de su posición geográfica respecto a las rutas de comercio marítimo internacional, los niveles de comercio marítimo a nivel nacional se han visto dramáticamente impulsados en los últimos 5 años mediante la construcción de diversos proyectos de infraestructura portuaria así como procesos de modernización de infraestructura existente (Autoridad Portuaria Nacional, PE, 2013). Si bien estos proyectos contribuyen al desarrollo económico nacional e internacional, no se encuentran exentos de generar impactos ambientales importantes sobre los medios en los que desarrollan y por tanto debe contar con una evaluación y fiscalización permanente por las autoridades competentes a fin de evitar daños ambientales significativos, en concordancia con la legislación nacional vigente y los planes de desarrollo portuario elaborados (Autoridad Portuaria Nacional, PE, 2010). Desde esta perspectiva las autoridades portuarias y ambientales competentes de sector tienen en los Estudios de Impacto Ambiental (EIA) una herramienta que les permitirá “definir los impactos que generan la construcción, operación y cierre de la infraestructura portuaria, así como mitigar y prevenir el deterioro ambiental que podrían causar las operaciones futuras del puerto.” (Dirección General de Asuntos Socio Ambientales – MTC, PE, 2006).

Es importante notar que si bien los EIA exploran la magnitud de los impactos ambientales de estos proyectos, una de sus carencias se basa en la etapa en que el estudio se ejecuta; antes de la construcción y la operación de las instalaciones; y en consecuencia muchos estudios ambientales no son totalmente aplicables a un proyecto una vez que este se encuentra operando por diversos motivos tales como la falta de evaluación de ciertos componentes o la noción que un EIA es suficiente

para la consecución de objetivos ambientales (Banco Mundial, 2012). En este sentido los Sistemas de Gestión Ambiental (SGA) de una organización pueden suplir estos vacíos; volviéndose herramientas complementarias a un EIA y permitiendo a la organización implementar medidas que le permitan mantener un manejo adecuado de sus componentes ambientales; Aspectos e Impactos Ambientales; durante la ejecución de sus actividades (Sánchez y Hacking, 2002).

En las últimas décadas un número mayor de empresas ha establecido y formalizado un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) a fin de manejar de forma responsable sus aspectos e impactos ambientales. En el Perú, al año 2014, 234 empresas; entre organismos públicos y privados cuentan con un SGA implementado y certificado por norma ISO 14001. Si bien en el Perú la cantidad de organizaciones que cuentan con esta certificación ha aumentado con los años; 179 en 2009 a 234 en 2012; las cifras reflejan que este avance no se ha dado con tanto énfasis en el sector portuario (Centro de Desarrollo Industrial de La Sociedad Nacional de Industrias, 2014).

En el Perú, el transporte de contenedores se da a principalmente través de 4 puertos: Callao, Paita, Matarani e Ilo a través de 5 operadores portuarios que operan dichos terminales marítimos de contenedores; 2 operadores portuarios en el Puerto del Callao y un solo operador portuario por cada uno los otros 3 puertos (Autoridad Portuaria Nacional, PE, 2010). De estos únicamente dos operadores portuarios cuentan, al año 2014, con un Sistema de Gestión Ambiental certificado por norma ISO 14001, evidenciando que el componente ambiental en este sector aún requiere tomar mayor relevancia al interior de las organizaciones. (Centro de Desarrollo Industrial de La Sociedad Nacional de Industrias, 2014)

Sin embargo, a pesar que diversas organizaciones invierten una cantidad importante de recursos en la implementación de un SGA, este no necesariamente involucra un mejor desempeño ambiental. Muchas organizaciones olvidan que uno de los fines de un SGA es establecer un sistema sostenible que permita a la organización mejorar su desempeño ambiental, con ello no permiten la mejora continua del sistema causando que, en la práctica, no se evidencie una mejora en el desempeño ambiental de la organización, o que este no pueda ser medido adecuadamente. Las motivaciones de una organización para la implementación de un SGA, un diseño

inadecuado previo a su implementación, la falta de recursos para ejecución de los programas de gestión ambiental o el aislamiento del SGA del resto de actividades de gestión de la organización, son factores críticos en el proceso de planificación e implementación de un SGA y pueden tener repercusiones negativas importantes en el futuro desenvolvimiento del sistema y su potencial efecto sobre la organización en la búsqueda de la mejora del desempeño ambiental (NDEMS, 2013; Lannelongue, 2011). De estos factores la presencia o ausencia de Indicadores de Desempeño Ambiental coherentes puede afectar de forma crítica la capacidad de las organizaciones de medir el seguimiento y consecución de sus objetivos ambientales y de su propio desempeño ambiental, pudiendo causar que los esfuerzos de la organización no se vean reflejados en el desempeño ambiental de la misma (Henri *et al.*, 2008); a pesar de que este hecho ha sido identificado por especialistas, procesos específicos o incluso metodologías de evaluación de indicadores de desempeño ambiental son escasos en la literatura vinculada a los Sistemas de Gestión Ambiental; a diferencia de otras áreas de gestión donde hay mayores referencias al respecto.

La presente investigación busca, mediante un estudio de caso, realizar la evaluación del funcionamiento de un SGA según norma ISO 14001 y evaluar el desempeño ambiental de un Operador Portuario del Terminal Marítimo de Contenedores del Puerto del Callao a fin de verificar que las evaluaciones realizadas y su estructura sean las adecuadas para la magnitud y el tipo de impactos significativos de la organización, además realizar una evaluación de los indicadores usados y establecer si la implementación de un SGA ha devenido en mejoras en el desempeño ambiental de la organización y si este desempeño podría mejorarse mediante modificaciones al SGA y su sistema de indicadores.

Los objetivos de la presente investigación son los siguientes:

Objetivo Principal

- Evaluar el Sistema de Gestión Ambiental y el Desempeño Ambiental del Operador Portuario del Terminal Marítimo de Contenedores en el Puerto del Callao (Perú) según la norma ISO 14001 para el periodo Enero – Diciembre de 2012.

Objetivos Específicos

- Evaluar el funcionamiento del Sistema de Gestión Ambiental del Operador Portuario del Terminal Marítimo de Contenedores en el Puerto del Callao respecto a los requisitos de la norma ISO 14001:2004.
- Evaluar los indicadores de desempeño ambiental planteados por el Operador Portuario del Terminal Marítimo de Contenedores para el periodo Enero - Diciembre de 2012.
- Determinar el desempeño ambiental del Operador Portuario del Terminal Marítimo de Contenedores a partir de la implementación del Sistema de Gestión Ambiental según norma ISO 14001 durante el periodo Enero - Diciembre de 2012 mediante la verificación del cumplimiento de los objetivos planteados para este periodo.
- Proponer modificaciones al sistema de gestión ambiental del Operador Portuario del Terminal Marítimo de Contenedores según los hallazgos detectados en la evaluación de su funcionamiento.
- Proponer modificaciones al sistema de indicadores de desempeño ambiental para el sistema de gestión ambiental del Operador Portuario del Terminal Marítimo de Contenedores a fin de mejorar las capacidades de seguimiento del desempeño ambiental de la organización.

II. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

2.1. ANTECEDENTES

La Base de Datos Nacional de Sistemas de Gestión Ambiental (National Database on Environmental Management Systems, NDEMS) de la Universidad de Carolina del Norte elaboró en el año 2003 el documento “Sistema de Gestión Ambiental, ¿Mejoran el Desempeño?” (Environmental Management Systems, Do they improve performance?), uno de los estudios más completos de este tema que utiliza datos de diversas industrias analizando los resultados del desempeño ambiental de las organizaciones estableciendo relaciones importantes entre la implementación de un SGA, la motivaciones de la misma y el desempeño ambiental de la organización, no solo basado en el cumplimiento de metas y objetivos específicos sino en el cumplimiento de requerimientos legales y en la mejora del desempeño financiero.

Lannelogue (2011) en su Estudio “Esfuerzo Y Eficacia En Los Sistemas De Gestión Medioambiental De Empresas Certificadas ISO 14001” explica que la eficacia de los SGA, y por tanto el desempeño ambiental de las organizaciones, es afectado por Factores Críticos relacionados con el Soporte de la Dirección, la Gestión del Personal, el Sistema de Información y los Factores Externos. Asimismo en el mismo estudio, se explica que el SGA sirve de vínculo entre el esfuerzo ambiental de la organización y la eficiencia ambiental de la misma, en tanto es coherente que un SGA que no se encuentre dimensionado adecuadamente no tenga la capacidad de transmitir efectivamente los esfuerzos de la organización hacia la mejora del desempeño ambiental.

Existen además diversas guías relacionadas al planteamiento de indicadores principalmente relacionados a la elaboración de Reportes Ambientales o Reportes de Sostenibilidad, muchas de estas guías brindan lineamientos sobre la selección de indicadores, algunas de las relevantes son las siguientes:

- *Guía de Reporte de Sostenibilidad – Iniciativa de Reporte Global – 2006 (Sustainability Reporting Guidelines – Global Reporting Initiative - GRI):* Brinda lineamientos para la elaboración de reportes de Sostenibilidad basados en diversos niveles de reporte según complejidad y en categorías: Indicadores Económicos, Indicadores Ambientales, Indicadores de Responsabilidad Social, Indicadores Sociales, Indicadores de Derechos Humanos e Indicadores de Responsabilidad del Producto.
- *Guía de Indicadores Medioambientales para Empresas – IHOBE - 1999:* Guía elaborada por la Sociedad Pública de Gestión Ambiental de España, basada en el marco de la norma ISO 14031:2013 y la norma de EMAS Europea donde se dan lineamientos sobre la elección de indicadores ambientales según la clasificación de la norma ISO 14031:2013.
- *Indicadores Claves de Desempeño Ambiental – DEFRA – 2006 (Environmental Key Performance Indicators):* Guía elaborada por la Dirección de Asuntos Rurales y Ambientales de Reino Unido donde se brindan ejemplos de indicadores específicos según diversos rubros industriales.
- *Lineamientos de Reportes Ambientales – 2007- Ministerio del Ambiente - Japón (Environmental Reporting Guidelines – Fiscal Year 2007 – Ministerio del Ambiente):* Lineamientos de Reportes Ambientales y de Sostenibilidad promovido por el Gobierno de Japón, mediante el Ministerio del Ambiente de dicho país, estos lineamientos están enmarcados en la legislación japonesa que regula la elaboración de reportes a las industrias de dicho país. En este documento se presentan lineamientos y recomendaciones para la elaboración de un Reporte Ambiental y la elección de los indicadores de desempeño según las necesidades de la organización.

2.2. MARCO CONCEPTUAL

2.2.1. Operación De Un Terminal Marítimo De Contenedores

2.2.1.1. Transporte Intermodal de Contenedores

El transporte Intermodal de contenedores es la actividad del transporte de un solo tipo de unidad de carga; usualmente contenedores intermodales;

por diferentes vías, ya sean terrestres o acuáticas, y por diversos medios de transporte; desde buques marítimos hasta unidades terrestres como trenes o camiones de carga. El termino intermodal, se refiere a la capacidad de transferencia de las unidades de carga sin el movimiento de la carga en sí misma.

Si bien el uso de contenedores de carga ha estado siempre presente en el comercio de mercancías, el transporte intermodal de contenedores o “containerization” en inglés, inicio su origen formal años después de la II Guerra Mundial, con la introducción del concepto de uso de contenedores por Malcolm McLean en abril del año 1956. Hasta ese momento el transporte de mercancías era principalmente mediante carga suelta, la cual era heterogénea y de gran complejidad en tanto la maniobrabilidad de la carga requería de gran cuidado y tiempo de forma que se ejecutara sin causar daños a aquello que se descargaba o cargaba. Mc Lean, introdujo el uso de contenedores para el transporte de carga no líquida, un método que permitía la manipulación de la carga en estructuras estables y con la carga consolidada en su interior, esto redujo dramáticamente los esfuerzos en la manipulación de la carga y por tanto los costos involucrados (Transportation Research Board of the National Academies, USA, 2006).

Años después y dada la necesidad de estandarización internacional, se desarrollaron los contenedores intermodales como se conocen actualmente, estos contenedores están basados en las normas internacionales de la ISO y la Organización Marítima Internacional y cuentan con tamaños estandarizados, así como procesos de identificación, construcción y reparación que permiten su uso en diversos medios de transporte. El desarrollo de estos contenedores, cuya unidad básica fue conocida como TEU (Twenty-Foot Equivalent Unit) trajo a su vez el desarrollo de diversas tecnologías para el movimiento de los mismos; desde el desarrollo de buques portacontenedores hasta el equipamiento para hacer de su movimiento un proceso más sencillo; y permitió el desarrollo actual del comercio internacional. (Rushton *et al.*, 2010)

En la actualidad se estima que en el año 2012 se han movilizado a nivel mundial un total de 155 millones de TEU y comprende un 65% del tráfico marítimo mundial de carga seca consolidada; lo cual demuestra un crecimiento importante de este sector, estrechamente vinculado a los procesos de globalización y comercio internacional de la actualidad. (United Nations Conference on Trade and Development - UNCTAD, 2013)

2.2.1.2. Los Contenedores y La Carga






Los contenedores intermodales actuales se encuentran contruidos según normas internacionales que permiten que estos sean homogéneos y por tanto fácilmente manipulables con los equipos necesarios. Sin embargo, este hecho no significa que todos los contenedores sean iguales, y si bien la estandarización es vital para el desarrollo de la industria, la diversidad de la carga transportada es un factor igual de importante. En la actualidad existen diversos tipos de contenedores y sus dimensiones varían según el tipo de carga que estos puedan transportar, sin embargo, a pesar que existen diversos tipos de contenedores todos estos se encuentran basados en los que se conoce como un contenedor estándar de 20 pies (20') y cuya unidad es llamada TEU, siendo ésta la unidad básica usada para la cuantificación de movimiento de contenedores a nivel mundial. (World Shipping Council – WCS, 2013). En la “*Tabla 01: Tipos de Contenedores Intermodales*” se describen los tipos de contenedores más usuales a nivel mundial.

De forma similar a los contenedores, la carga que estos llevan es bastante variada en virtud de ello no hay una clasificación según sus características específicas, sin embargo, hay una clasificación importante respecto al tipo de carga que puede ser transportada no solo en contenedores sino a nivel mundial por vida marítima. La organización marítima internacional (IMO) mediante el Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas ha establecido una clasificación para las mercancías consideradas peligrosas que pueden ser transportadas a nivel internacional

por vía marítima. Este código no solo establece una clasificación y señalización de esta carga, sino también consideraciones especiales que deben tomarse con estas mercancías, desde su embalaje, almacenamiento, manipulación, e incluso restricciones de carga, a fin de asegurar que no ocurra ningún evento que pueda ocasionar daños importantes a las personas o al medio ambiente marino durante su transporte (Organización Marítima Internacional – OMI – 2012).













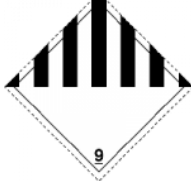


En la “*Tabla 02: Clasificación de Código IMDG de Mercancías Peligrosas*” se describen los tipos de mercancías peligrosas establecidas por la OMI, comúnmente conocidas como Clases IMO.

Tabla 1: Tipos de Contenedores Intermodales.

| Nombre | Dimensiones | Descripción | Imagen |
|----------------------------|----------------------------------|---|---|
| Standard 20’ | 20’x 8’x 8’6’’ | Contenedor para carga general. Equivalente a 1 TEU |  |
| Standard 40’ | 40’x 8’x 8’6’’ | Contenedor para carga general. Equivalente a 2 TEU |  |
| High Cube 40’ | 40 x 8’x 9.6’ | Contenedor para carga general, ligeramente más alto que el Estándar de 40’. Equivalente a 2 TEU |  |
| Flat Racks 20’ o 40’ | 20’x 8’x 8’6’’ 40’x 8’x 8’6’’ | Estructura con paredes rebatibles para carga de gran tamaño |  |
| Reefer 20’ o 40’ | 20’x 8’x 8’6’’ 40’x 8’x 8’6’’ | Contenedor para carga refrigerada que consta de un motor en la parte posterior. |  |

Fuente: Mediterranean Shipping Company

Tabla 2: Clasificación de Código IMDG de Mercancías Peligosas.

| Clasificación | | Rotulo de Identificación | Clasificación | Rotulo de Identificación |
|--------------------------------|---|---|--|---|
| Clase 1 - Explosivos | |  | Clase 5 - Oxidante | Sub-Clase 5.1: Oxidante  |
| Clase 2 - Gases | Sub – Clase 2.1: Gases inflamables |  | | Sub-Clase 5.2: Peróxidos Orgánicos  |
| | Sub – Clase 2.2: Gases No Inflamables |  | | Clase 6 - Tóxicos |
| | Sub – Clase 2.3: Gases Venenosos |  | Sub-Clase 6.2: Infecciosos  | |
| Clase 3 – Líquidos Inflamables | |  | Clase 7 – Radioactivos  | |
| Clase 4 – Sólidos Inflamables | Sub-Clase 4.1: Sólidos Inflamables |  | Clase 8 – Corrosivos  | |
| | Sub-Clase 4.2: Sólidos que Reaccionan Espontáneamente |  | Clase 9 - Misceláneos  | |
| | Sub-Clase 4.3: Sólidos reactivos al Agua |  | Otras – Material Nocivo al Medio Ambiente según criterios de IMDG  | |

Fuente: Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligosas – IMDG- 2012

2.2.1.3. Terminal Marítimo de Contenedores

Un terminal marítimo de contenedores es un tipo de instalación portuaria, que permite la transferencia y almacenamiento de unidades de contenedores intermodales entre diversas unidades de transporte como, naves, vehículos de carga, ferrocarriles u otros, donde su principal operación es referida al servicio ofrecido a naves portacontenedores para el embarque y descarga de los contenedores transportados (Beškovnik, 2008).

Desde la visión de sistemas, un terminal marítimo de contenedores es un sistema abierto que recibe un flujo de material desde 2 fuentes externas. Estas fuentes son la zona de muelle; referida al embarque y descarga de contenedores de naves; y la zona terrestre, donde contenedores son descargados y cargados en unidades de transporte terrestre como vehículos o trenes (Steenken *et al.*, 2004).

2.2.1.4. Operación de un Terminal Marítimo de Contenedores

La operación de un terminal marítimo de contenedores se encuentra basada en el movimiento de contenedores entre diversos medios de transporte y su almacenamiento en zonas designadas (Steenken *et al.*, 2004), el funcionamiento básico se da bajo el siguiente esquema, *Figura 01: Flujo de Operación de un Terminal Marítimo de Contenedores:*

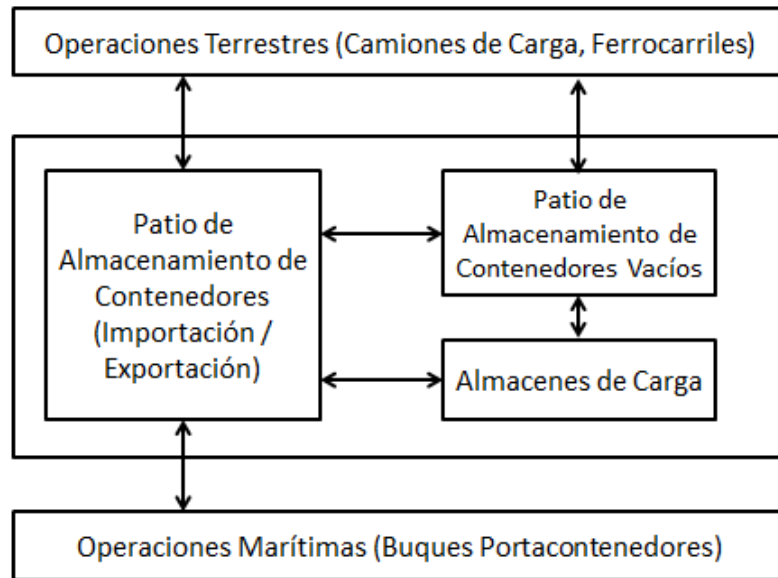


Figura 1: Flujo de Operación de un Terminal Marítimo de Contenedores

Fuente: Adaptado de Steenken et al., 2004

Cada componente del flujo de Operación de un Terminal Marítimo de Contenedores se interrelaciona, generando un flujo continuo de contenedores hacia las zonas que lo requieren; el funcionamiento básico de un terminal marítimo de contenedores es el siguiente (Steenken *et al.*, 2004):

- Al arribo de una nave al puerto, esta es asignada a un amarradero equipado con grúas para la descarga y embarque de contenedores. Los contenedores descargados son transportados a posiciones en un patio de almacenamiento donde esperaran el momento de ser transferidas a otras unidades de transporte.
- Las unidades de transporte terrestre, vehículos o trenes, con carga son recepcionados o despachados en el Patio de almacenamiento y sus contenedores distribuidos a sus posiciones designadas.
- De contar con zonas de almacenamiento de contenedores vacíos y zonas de almacenamiento de carga, estos movimientos son complementarios a los anteriores, permitiendo que contenedores vacíos sean cargados con mercadería o que contenedores llenos sean descargados para luego retornar a posiciones designadas dentro del patio de almacenamiento.

Adicional al movimiento y almacenamiento de contenedores, el cual es el núcleo de la operación de un terminal marítimo de contenedores, como parte de este también se dan procesos de soporte, los cuales si bien no intervienen directamente en la movilización de contenedores permiten que ésta se desarrolle de forma adecuada. Estos procesos son diversos y van desde zonas de mantenimiento de la maquinaria propia del terminal hasta trabajos administrativos o servicios complementarios ofrecidos dentro de la instalación.

2.2.1.5. Equipamiento de un Terminal Marítimo de Contenedores

El equipamiento de un Terminal Marítimo de Contenedores define las características específicas de la operación del terminal, tanto en las fases de planificación como en la operación en sí misma, y por tanto afecta sus potenciales impactos ambientales. Un terminal marítimo de contenedores utiliza 2 tipos de equipamiento como parte de sus operaciones, las grúas encargadas del izaje y colocación de contenedores, así como los medio de transporte dentro de la instalación (Steenken *et al.*, 2004):

A. Grúas:

Las grúas son los equipos principales de un terminal marítimo de contenedores, su función es hacer la transferencia de los contenedores entre vehículos o puntos de almacenamiento. Estas pueden dividirse en 2 subgrupos:

- Las Grúas de Muelle o Quay Cranes (QC), (Figura 2.a) las cuales son las grúas usadas para la descarga y embarque de contenedores a las naves que amarran en el muelle del terminal marítimo de contenedores. Existen diversos tipos de QC, tanto en tamaños, capacidad de trabajo y energía usada para el funcionamiento del equipo. (Steenken *et al.*, 2004).
- Las grúas del patio de almacenamiento, son los equipos usados para el almacenamiento de los contenedores en el patio de almacenamiento de contenedores. Las grúas de este tipo son diversas y son nombradas por el medio usados para su movilización, así por ejemplo se tienen grúas que operan sobre

rieles (Rail Mounted Gantry – RMG), (Figura 2.b), grúas que cuentan con llantas de caucho (Rubber Tyre Gantry – RTG), (Figura 2.c), o grúas estacionarias sobre pilotes (Over-head Bridge Cranes – OBC); estando estas últimas ya fuera de uso. (Steenken *et al.*, 2004):



(a)



(b)



(c)

Figura 2: Grúas Portacontenedores

(a) Grúa Pórtico de Muelle – QC; (b) Grúa Pórtico de Patio – RMG y (c) Grúa Pórtico de Patio – RTG

B. Vehículos de Transporte Horizontal:

Los vehículos de transporte tiene la función de transportar los contenedores en el plano horizontal de forma que puedan ser trasladados de diversas zonas del terminal marítimo de contenedores hacia las zonas donde se encuentran las grúas o viceversa trasladar los contenedores descargados por las grúas a otras zonas del patio de contenedores. Los vehículos de este tipo son de naturaleza diversa

pero pueden clasificarse en 2 tipos: Los vehículos pasivos son aquellos que no tiene capacidad de izaje y por tanto requieren que el contenedor les sea colocado por una grúa; los camiones de carga pesada o portacontenedores, (Figura 3.a) o trenes portacontenedores, (Figura 3.b), son los más comunes. Por otro lado los vehículos activos son aquellos que tiene capacidad de izaje de contenedores, pudiendo movilizarse con estos, o pudiendo colocarlos sobre un vehículo pasivo que lo transporte; ejemplos de vehículos activos son los Reach Stacker, (Figura 3.c), Empty Handlers, (Figura 3.d), o Straddle Carriers, (Figura 3.e), los cuales son equipos especializados en el transporte de contenedores. (Steenken *et al.*, 2004).



(a)

(b)



(c)

(d)

(e)

Figura 3: Equipos de Transporte Horizontal

(a) Camión Portacontenedores; (b) Tren de Contenedores; (c) Reach Stacker; (d) Empty Handler; (e) Straddle Carrier.

Si bien la operación de un terminal marítimo de contenedores es bastante homogénea, el sistema del terminal marítimo de contenedores se verá afectado de forma importante por el equipamiento con el que la instalación cuente, puesto que será la combinación del uso de equipos el cual definiría el modo de operación del terminal marítimo de contenedores a todo nivel. Si bien, hay diversos sistemas de operación de un terminal marítimo de contenedores, 2 categorías principales pueden distinguirse: Sistemas exclusivos de Straddle Carriers y Sistemas de Grúas Pórtico (RMG o RTG); tomando en consideración que ambos sistemas cuentan con grúas de muelle (QC) para poder operar. La elección del sistema a ser usado dependerá de un gran número de factores entre los que se encuentran el espacio físico disponible, viabilidad económica, costos de mano de obra entre otros. (Steenken *et al.*, 2004).

2.2.1.6. Potenciales Impactos Ambientales de un Terminal Marítimo de Contenedores.

Según lineamientos para los Estudios de Impacto Ambiental a nivel marítimo portuario, tanto a nivel nacional como internacionales, los potenciales Impactos ambientales de un Terminal Marítimo de Contenedores son categorizados en dos etapas claramente marcadas: Etapa de Construcción (Desarrollo) y Etapa de Operación; a diferencia de otros proyectos no se considera una etapa de cierre puesto que al ser proyectos de construcción de infraestructura se espera que esta tenga mantenimiento regular que permita una larga vida útil (DGASA, 2006; Paipai, 1999; Ministry of Environment and Forest – India, 2006).

A. Etapa de Construcción o Desarrollo:

La etapa de construcción o desarrollo está claramente marcada por ser la etapa del proyecto donde se inicia la construcción de la infraestructura portuaria o donde se da el proceso de modernización de infraestructura ya existente, consta de distintas actividades que varían en magnitud según el proyecto, con el potencial de generar impactos ambientales, se considera también en este punto los posibles

impactos generados por la ubicación de la instalación en una zona determinada. En la “*Tabla 03: Resumen de Actividades e Impactos Ambientales potenciales de la Construcción o Desarrollo de un terminal marítimo de contenedores*”, se describen algunos de los impactos ambientales más relevantes para esta etapa según la revisión de la bibliografía especializada (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, CO, 2004; DGASA, 2006; Paipai, 1999; Ministry of Environment and Forest – India, 2006; National Institute of Ocean Technology – NIOT, 2003; United Nations, 1992; EPA, 2004).

B. Etapa de Operación:

La etapa de operación de un terminal marítimo portuario es marcada por el inicio de las actividades propias del terminal marítimo de contenedores, donde los impactos no serán generados por actividades específicas ejecutadas en plazos determinados, sino por la operación propia de la instalación, lo cual significa que los efectos generados serán constantes en tanto la instalación siga funcionando. En la *Tabla 04: Resumen de Actividades e Impactos Ambientales potenciales de la Operación de un terminal marítimo de contenedores*”, se describen algunos de los impactos ambientales más relevantes para esta etapa según la revisión de la bibliografía especializada (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, CO, 2004; DGASA, 2006; Paipai, 1999; Ministry of Environment and Forest – India, 2006; National Institute of Ocean Technology – NIOT, 2003; United Nations, 1992; EPA, 2004).

Tabla 3: Resumen de Actividades e Impactos Ambientales potenciales de la Construcción o Desarrollo de un terminal marítimo de contenedores

| Actividad | | Componentes Ambientales | | | | | |
|---|---|--|--|---|--|---|--|
| | | Suelo | Agua | Medio Marino | Atmósfera | Biológico | Social |
| Ubicación de terminal marítimo de contenedores | | Cambio de uso de suelo , Erosión costera, alteración de sistemas de drenaje | Alteración de calidad de aguas subterráneas y sistemas de drenaje | Alteración de patrones de oleaje y corrientes, aumento de erosión y sedimentación. | - | Efectos sobre flora y fauna local en caso de afectar hábitats | Reubicación de poblaciones, modificación de patrones de pesca. |
| Actividades de Construcción | Dragado | - | Dispersión de Sedimentos, contaminación cruzada por dispersión de sedimentos contaminados. Potenciales derrames de equipos involucrados. | Alteración de corrientes y oleaje por modificación de batimetría, erosión y sedimentación. | Liberación de gases de combustión como parte de actividades. | Efectos sobre microorganismos marinos en zona de dragado y disposición de material. | Modificación de patrones de pesca o rutas turísticas (En caso de estar cerca de zonas de atractivo turístico) |
| | Reclamación de Tierra | Cambio de uso de Suelo, alteración de sistemas de drenaje. | Contaminación cruzada por uso de tierra contaminada. Dispersión de sedimentos. Potenciales derrames de equipos involucrados. | Alteración de corrientes y oleaje por modificación de batimetría, erosión y sedimentación. | Dispersión de material particulado en tránsito de material de relleno. | Efectos sobre microorganismos marinos por intrusión de contaminantes. | Congestión de vías de acceso a zona de construcción. Disconformidad por ruido o material particulado de poblaciones cercanas |
| | Construcción de estructuras acuáticas | Erosión costera por modificaciones en patrones de corrientes. | Intrusión salina por hincado de pilotes. Dispersión de sedimentos. Modificación de patrones de aeración. Eutrofización. | Alteración de corrientes y oleaje por modificación de batimetría. Creación de zonas de acumulación de material. | Dispersión de material particulado en tránsito de material. Ruido durante operaciones de construcción. | Efectos sobre microorganismos por modificación de características del agua. | |
| | Construcción de estructuras terrestres | Compactación de suelo, modificación de sistema de drenaje, subsidencia del suelo | Intrusión salina por succión de pozos subterráneos. | - | Dispersión de material particulado en tránsito de material. Ruido durante operaciones de construcción. | Dispersión de especies de aves costeras en la zona de construcción | |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 4: Resumen de Actividades e Impactos Ambientales potenciales de la Operación de un terminal marítimo de contenedores

| Actividad | | Componentes Ambientales | | | | | |
|---------------------------------|---|--|--|---|---|---|--|
| | | Suelo | Agua | Medio Marino | Atmósfera | Biológico | Social |
| Actividades de Operación | <i>Embarque/Descarga de contenedores</i> | Compactación de Suelo, Contaminación por derrames de carga o vehículos | - | Potenciales derrames de contenedores durante operaciones de embarque/descarga | Emisión de material particulado, GEI y generación de ruido como parte de las constantes actividades portuarias. | Efectos en los microorganismos por potenciales derrames. Afectación de aves y especies por permanente movimiento y ruido en la instalación. | Malestar en población local por material particulado y ruido generado. Congestión en vías de acceso a instalación. |
| | <i>Movimiento terrestre de contenedores</i> | Contaminación por derrames de carga o vehículos | Contaminación de aguas subterráneas por derrames de materiales de carga o vehículos | - | | | |
| | <i>Uso y Mantenimiento de equipos e infraestructura</i> | Subsistencia por uso de agua subterránea. Contaminación por derrames de carga o vehículos, generación de residuos. | Contaminación de aguas subterráneas por derrames de materiales de carga o vehículos. Sobreuso de agua subterránea con efecto de subsidencia. | Vertimiento de efluentes sin tratamiento hacia medio marino. | | | |
| | <i>Tránsito de naves</i> | - | - | Dispersión de sedimentos. Potenciales derrames de naves o descarga de contaminantes marítimos | | | Modificación de patrones de pesca o rutas turísticas (En caso de estar cerca de zonas de atractivo turístico) |

Fuente: Elaboración Propia.

2.2.2. Sistemas De Gestión Ambiental y Desempeño Ambiental

2.2.2.1. Sistema de Gestión Ambiental (SGA)

Existen diversas definiciones de un Sistema de Gestión Ambiental, en adelante SGA, según las diversas organizaciones que promueven o brindan lineamientos para su implementación y funcionamiento.

- La Norma ISO 14001:2004 define a un SGA como “Parte del sistema de gestión de una organización, empleada para desarrollar e implementar su política ambiental y gestionar sus aspectos ambientales.”, este sistema de gestión es definido como un grupo de elementos interrelacionados usados para establecer la política y los objetivos y buscar su cumplimiento, que incluye la estructura de la organización, la planificación de actividades, las prácticas, procedimientos, procesos y recursos requeridos para el mismo.
- El Reglamento de Parlamento Europeo y del Consejo (CE n° 761/2001) define un SGA como “la parte del sistema general de gestión que incluye la estructura organizativa, las actividades de planificación, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos para desarrollar, aplicar, alcanzar, revisar y mantener la política medioambiental”.
- La Base de Datos Nacional de Sistemas de Gestión Ambiental (National Database on Environmental Management Systems, NDEMS, 2003) de EUA define a un SGA como “Un conjunto formal de políticas y procedimientos que definen como una organización maneja sus potenciales impactos sobre el medio ambiente natural y sobre la salud y bienestar de las personas que dependen de este”

Usando las definiciones de las diversas entidades, para los fines de esta investigación se definirá al Sistema de Gestión Ambiental de la siguiente forma: Un SGA es parte del sistema de gestión de una organización; y por tanto una herramienta, que busca implementar una política ambiental y

gestionar sus aspectos ambientales mediante un conjunto de actividades, procesos, procedimientos u otros.

El objetivo de un SGA es por tanto la implementación de una política ambiental y la adecuada gestión de los aspectos ambientales de la organización, sin embargo, el SGA como tal sigue siendo una herramienta, por lo que el objetivo real de la implementación y mantenimiento del SGA dependerá de la organización, la cual deberá establecer los objetivos según sus propias necesidades y evaluaciones, este último proceso definirá si la implementación de un SGA es un objetivo por sí mismo o si será utilizado en la búsqueda de otros beneficios para la organización.

2.2.2.2. Desempeño Ambiental

De forma similar al concepto de Sistema de Gestión Ambiental (SGA), el Desempeño Ambiental también cuenta con diversas definiciones:

- La norma ISO 14001:2004, define al desempeño ambiental como los resultados medibles de la gestión que hace una organización de sus aspectos ambientales. En el contexto de un SGA, los resultados podrán ser medidos respecto de la política, los objetivos, metas y otros requisitos ambientales aplicables a la organización.
- La norma ISO 14031:2013, de forma similar, lo define como los resultados del gestión de la organización sobre sus aspectos ambientales, también comparables con la política, los objetivos y las metas ambientales de la organización
- Bran *et al.* (2011) define el desempeño ambiental como las medidas tomadas para la protección de los factores ambientales (Aire, Suelo, Agua, Ecosistemas)
- Nawrocka y Parker (2009) definen dos aspectos del desempeño ambiental. El primero es evaluado sobre resultados operacionales referidos a los aspectos ambientales de la organización a través de indicadores. El segundo es referido a los beneficios ambientales percibidos por la organización; como son: Mejora de desempeño

legal, Mejoras de procesos, Ahorro de costos operativos o Mejora de competitividad.

Para el presente estudio el Desempeño Ambiental será definido de la siguiente forma: *“Resultados de la gestión ambiental de una organización de sus Aspectos Ambientales y de los beneficios ambientales asociados medibles a través del uso de Indicadores del Sistema de Gestión Ambiental”*

2.2.2.3. Beneficios y Motivaciones de la Adopción de un SGA

Las motivaciones de adopción de un SGA dependen de la necesidad y realidad de las organizaciones que toman la decisión de implementarlos y mantenerlos; si bien existen factores críticos que afectarían de forma importante al sistema durante todo su ciclo, las motivaciones de la organización son igual de relevantes en tanto estas afectarían, no solo a los factores críticos del propio SGA, sino a la dirección y enfoque que tendrá este sistema en relación a los objetivos generales de la gestión de negocio de la organización y a los futuros objetivos que podrían ser establecidos por la organización para el SGA y por tanto el beneficio real que obtendría la organización de la implementación de un SGA.

Se listan diversos motivos por los cuales ciertas organizaciones buscan la implementación de un SGA y su certificación (Fryxell and Szeto (2002), citado por Escapa (2004)):

- Mejora del cumplimiento legal.
- Incremento en su participación de mercado.
- Respuesta a presiones de clientes o acceso a mercados
- Reducción de costos por mejora de eficiencia
- Mejora de reputación.

Se han ejecutado diversos estudios relativos a las motivaciones de la implementación de un SGA de parte de las industrias alrededor del mundo, esto debido a que las motivaciones de las organizaciones

dependen en gran medida del contexto donde estas se desarrollan. Un estudio realizado por Florida *et al.* (1999) en los Estados Unidos identificó, los 6 motivos más recurrentes por los cuales las organizaciones buscaban adoptar un SGA: Compromiso con Mejora Ambiental; Metas y Objetivos Corporativos; Legislación Estatal y Federal; Beneficios económicos y Mejora de relaciones comunitarias.

Un estudio similar ejecutado en Malasia por Zailon y Zailani (2005) indica que: La mejora de la eficiencia de uso los recursos, la reputación de la organización y la posibilidad de singularizarse de sus competidores son algunas de las motivaciones de las organizaciones para la adopción de un SGA, estas a su vez son afectadas por otros factores; como el apoyo de la dirección, la influencia del mercado o la percepción de beneficios de la implementación.

Un estudio más específico relacionado a las motivaciones para la certificación de tanto ISO 14001:2004 o EMAS en España realizado por Escapa (2004) menciona que las motivaciones de las industrias españolas evaluadas eran principalmente: La mejora de la imagen corporativa y asegurar el cumplimiento legal de sus organizaciones.

Hillary (1999) en un estudio realizado a medianas y pequeñas empresas en el Reino Unido concluyó que los posibles beneficios de una organización; y por tanto sus motivaciones; están relacionados a dos categorías:

- Beneficios/Motivaciones Internas: Mejora organizacional, Mejoras Financieras y Mejora en Desempeño de personal.
- Beneficios/Motivaciones Externas: Beneficios Comerciales, Beneficios Ambientales y Mejoras de Comunicación.

De forma similar La Base de Datos Nacional de Sistemas de Gestión Ambiental (NDEMS, 2011), concluyó como parte de un informe estudio las variaciones en el desempeño de las organizaciones de EUA que implementaron un SGA, que las principales motivaciones para la

organización podían también ser diferenciadas en dos categorías: Motivaciones Internas (Modo de Manejo Ambiental de la organización; relacionada a mejora de Desempeño de la organización; y Recursos requeridos para la implementación) y Motivaciones Externas (Presiones de mercado y requerimientos legales).

Este mismo estudio evaluó también los resultados reales de la implementación de un SGA dentro de una organización, a fin de conocer si las organizaciones obtuvieron un beneficio relativo a la mejora de su organización luego de la implementación de los SGA. Según la información de los indicadores de desempeño ambiental evaluados en este estudio se concluyó que la implementación de un SGA si muestra un beneficio en la mejora del desempeño ambiental en tanto un porcentaje significativo de organizaciones mostraron una mejora importante en sus indicadores de desempeño, sin embargo, dicho desempeño está relacionado estrechamente tanto a los indicadores de desempeño reportados por la organizaciones, además de las motivaciones de la organización para la implementación del SGA. De forma similar, el desempeño de cumplimiento legal obtuvo una mejora significativa luego de la implementación de un SGA, en tanto es considerada como un requerimiento crítico para la implementación y posterior certificación del sistema.

De estos estudios se puede desprender que las organizaciones tienen en términos generales motivaciones similares para la adopción de los SGA, siendo principalmente: La mejora de la eficiencia de la organización y sus consecuentes beneficios económicos; y la mejora de la imagen corporativa tanto a nivel de mercado como con grupos externos interesados, sin embargo, únicamente la implementación de un SGA no garantiza la mejora de algún aspecto, o la obtención de un beneficio para la organización en mención. Las motivaciones de la organización y la definición del SGA afectaran de forma importante la obtención de estos objetivos, de los beneficios asociados y por tanto al desempeño ambiental de la organización.

2.2.2.4. Principios y Factores Críticos de un SGA

Si bien los SGA pueden variar de forma significativa entre diversas organizaciones y según los estándares usados para su implementación, éstas se basan principalmente en las etapas del Ciclo de Deming propuesto en 1993, buscando que la Gestión Ambiental se dé mediante una espiral en un ciclo continuo de uso de herramientas de gestión en busca de la mejora del sistema (Ciclo de Mejora Continua) (NDEMS, 2001). Las fases de este ciclo: Planificar, Hacer, Verificar, Actuar, se expresan en un SGA de la siguiente forma:

- Una declaración explícita de la política y metas ambientales de la organización.
- Un proceso de planificación para alcanzar las declaraciones de la política, incluyendo identificación de aspectos ambientales significativos, objetivos y metas para la mejora de la gestión de los mismos.
- Implementación de procedimientos relacionados a asignación de responsabilidad, entrenamiento y elaboración de reportes así como controles operacionales de los mismos.
- Procesos de monitoreos y toma de acciones correctivas
- Un proceso de revisión por la dirección para la verificación de los resultados y actualización de los elementos del SGA.

Cada uno de los componentes mencionados tiene diversos factores internos cuya relevancia en algunos casos es crítica para la correcta elaboración de un SGA exitoso y que de no estar presente podrían conducir a desviaciones importantes en la implementación en si del SGA, en su funcionamiento o en el objetivo real del sistema para la organización. Existen diversos estudios que proponen los considerados “Factores Críticos” para un SGA y respectivas categorías, algunas de estas han sido resumidas en la *“Tabla 05: Resumen de revisión literaria de Factores Críticos de SGA”*.

Tabla 5: Resumen de revisión literaria de Factores Críticos de SGA.

| Autor | Categorías | Factores Críticos |
|---|--|---|
| Zutshi y Sohal (2004) | <i>Liderazgo y Soporte de la Alta Dirección.</i> | Compromiso de la Alta Dirección; Cambio en Cultural Organizacional; Asignación de Recursos; Asignación de Responsabilidades; Comunicación; Discrepancias Personales |
| | <i>Capacitación y Entrenamiento</i> | Uso de otras experiencias y benchmarking; Referencia a lineamientos y guías internacionales; Inducción y entrenamiento de personal; Formación de terceras partes y stakeholders |
| | <i>Análisis Interno</i> | Análisis de Costo – Beneficio; Análisis Ambiental Inicial/Análisis de Brecha; Identificación de Aspectos e Impactos Ambientales; Necesidad y uso de auditorías; Sistema de Control Documentario; Integración a Sistemas de Gestión existentes |
| | <i>Sostenibilidad</i> | Análisis de Ciclo de Vida; Diseño para el Desmontaje; Ecología Industrial |
| Yen Nee (2011) | <i>Recursos de Capital Físico</i> | Seguimiento de Desempeño Ambiental Infraestructura de la Organización |
| | <i>Recursos de Capital Humano</i> | Compromiso y Soporte de Alta Dirección Educación y Entrenamiento; Empoderamiento de Personal; Trabajo en Equipo |
| | <i>Recursos De Capital Organizacional</i> | Reconocimiento y premiación; Cultura Organizacional; Comunicación Organizacional. |
| Kiani, Golsefid, Madan, Zand y Soleimiani (2012) | <i>Enfoque de la Alta Dirección</i> | Compromiso y Soporte de Alta Dirección; Política y Objetivos Ambientales; Revisión por la Dirección. |
| | <i>Aspectos Externos y Sociales</i> | Presión de mercado; Legislación Ambiental Requerimientos de Clientes Relaciones con el personal |
| | <i>Cambio Organizacional</i> | Entrenamiento y concientización; Control documentario; Respuesta y Preparación para Emergencias Comunicación; Acciones preventivas |
| | <i>Aspectos Técnicos</i> | Mejora del proceso de producción Equipos de Monitoreo y Medición Asistencia de Especialista Ambiental |
| | <i>Costos</i> | Costos de Implementación; Costo de mantenimiento y mejora. |
| Lannelongue (2011) | <i>Soporte de la dirección</i> | El Compromiso De La Alta Dirección; Planificación Estratégica; Política Ambiental, Objetivos Y Metas; Liderazgo. |
| | <i>Gestión del personal</i> | Asignación De Responsabilidades Comunicación; Motivación; Formación; Equipo Responsable. |
| | <i>Sistemas de Información</i> | Sistema De Documentación; Identificación De Impactos; Plan De Emergencia Mejora Continua; Revisión De La Dirección. |
| | <i>Factores externos</i> | Grupos De Interés; Legislación; Auditorías. |

Fuente: Elaboración Propia.

2.2.2.5. Metodologías de Implementación de un SGA

La norma ISO 14001:2004 no establece una metodología de implementación para un SGA bajo esta norma, por ello en la bibliografía se observan diferentes metodologías usadas para la implementación de un SGA en diversas organizaciones, sin embargo, al estar todas basadas en la misma norma, esta no difieren de forma significativa. A fin de enmarcar mejor la metodología de implementación de un SGA en el sector portuario, se toma de referencia la guía de la Agencia Ambiental de Estados Unidos (EPA, 2007) para la Implementación de un SGA en un terminal portuario, siendo sus etapas las siguientes:

1. *Definir el alcance del SGA:* La organización deberá establecer el alcance de sus SGA con respecto a sus actividades y a las limitaciones físicas y de control de proceso o actividades que pudieran afectar este alcance.
2. *Crear y desplegar la política ambiental de la organización:* La política ambiental de la organización es el documento más importante, y es el centro del SGA sobre el cual este se implementara y hacia cuyo cumplimiento debe orientarse, en todos los niveles de la organización.
3. *Identificar los requerimientos legales relevantes y otros requerimientos:* La organización deberá establecer métodos para identificar los requerimientos legales aplicables y los requisitos de otras entidades internas o externas que pudieran enmarcarse en el SGA, es importante que estos requisitos sean verificados periódicamente a fin de no contar con incumplimientos en los mismos.
4. *Identificar los aspectos e impactos ambientales significativos de la organización:* La etapa más importante del SGA se basa n identificar de forma adecuado los aspectos ambientales y los impactos ambientales significativos de la organización. Esto requiere un conocimiento amplio de las actividades de la organización, así como de una metodología que permita una evaluación a fin de discriminar los impactos significativos de los que no lo son.

5. *Establecer los objetivos, metas y planes de acción referentes a los Aspectos Ambientales significativos:* La organización deberá establecer objetivos y metas para el control de sus aspectos ambientales significativos, además deberá establecer indicadores que le permitan hacer un seguimiento adecuado y que reflejen de forma adecuada la gestión ambiental de la organización.
6. *Desarrollar controles operacionales para los Aspectos Ambientales significativos:* Los controles operacionales son el reflejo diario de la política y del SGA en sí, estas son medidas operativas que deben ser establecidas a fin de controlar o minimizar los aspectos e impactos significativos de la organización.
7. *Desarrollar programar de preparación y respuesta ante emergencias:* El establecimiento de medidas de preparación y respuesta ante emergencia es crítico a fin de evitar que un evento no deseado genere daños ambientales, y a la organización, sin que esta pueda controlarlo de forma efectiva. Esta implementación involucra entrenamiento a personal especializado, así como adquisición de equipos y herramientas que puedan ser usados por estos.
8. *Establecer un programa de entrenamiento y concientización del personal:* Establecer un programa de entrenamiento al personal permitirá al personal de la organización contribuir en al SGA mediante el cumplimiento de los controles operativos y el aporte de nuevas medidas que permitan mejorar el SGA.
9. *Establecer una estrategia de comunicación:* Esta estrategia permitirá mantener vínculos de comunicación con los grupos de interés relevantes para la organización respecto a la gestión ambiental de esta última.
10. *Establecer la documentación del SGA:* El establecimiento de la documentación del SGA permite tener registro de las medidas que son parte del SGA así como evidencia de que estas medidas se están cumplimiento de forma adecuada en la organización.
11. *Monitorear, medir, evaluar y registrar el desempeño:* Un SGA que no cuente con un adecuado proceso de seguimiento, medición y evaluación, no tendrá medios de verificar si su desempeño es el

adecuado y por tanto no podrá tomar las acciones correctivas pertinentes cuando sea oportuno, por ello es importante que el SGA cuente con un sistema claro de indicadores de desempeño que permitan hacer un seguimiento real de la gestión y los resultados del SGA:

12. Ejecutar auditorias y corregir problemas: Las auditorias, tanto internas como externas permiten verificar que el SGA se encuentra debidamente implementando en la organización, y en caso de encontrar carencias corregirlas inmediatamente. Sin embargo, hay que notar que las auditorías a los SGA evalúan el cumplimiento de los requisitos de la norma respecto al sistema implementado, no el efecto del SGA sobre desempeño ambiental de la organización.

13. Ejecutar revisiones por la dirección de la organización del SGA: Finalmente, la alta dirección de la organización debe revisar periódicamente el SGA a fin de asegurarse que funciona adecuadamente y comprometerse con su mejora, a través del soporte de las diversas áreas hacia el sistema.

2.2.2.6. Vinculación entre el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) y el Sistema de Gestión Ambiental (SGA)

Los Estudios de Impacto Ambiental (EIA) son procesos de identificación, predicción, evaluación de los posibles impactos ambientales; físicos, biológicos y sociales; de un proyecto propuesto, previo a la toma de decisiones y a la toma de compromisos respecto a su ejecución. (Asociación Internacional de Evaluación de Impactos – IAIA).

A nivel mundial, la aplicación de los EIA está ampliamente extendida, siendo requisito en muchos países, incluyendo el Perú, para la ejecución de un proyecto como parte de un proceso de evaluación y de certificación ambiental. Sin embargo, desafortunadamente el EIA en muchas oportunidades se vuelve únicamente un requisito legal, y muchas organizaciones, luego de ejecutarlo, lo implementan de forma superflua y no lo consideran como parte de los criterios de evaluación de sus procesos

o toma de decisiones, perdiendo la oportunidad de ejecutar un estudio que tiene mucho que ofrecer en caso sea bien usado (Departamento de Asuntos Ambientales y Turismo- DEAT – ZA, 2004).

Este proceso es muy usual y se refleja también en las organizaciones cuando estas requieren implementar un Sistema de Gestión Ambiental, ejecutando un SGA sin considerar los hallazgos y elementos identificados en el EIA ejecutado por la misma organización. A pesar del uso extendido de ambas herramientas, en muchas organizaciones, los EIA y SGA son islas que no cuentan con puentes establecidos, perdiéndose oportunidades valiosas de sinergias y aprovechamiento de información con el mismo objetivo pero desde distintos enfoques. La siguiente Tabla “*Tabla 06: Comparación de elementos de Planificación de los EIA y SGA*”, demuestra que estos procesos son muy similares en el aspecto de planificación y esto se debe a que ambos buscan, con diversos enfoques, responder las mismas interrogantes: ¿Qué necesita ser gestionado? y ¿Cómo se gestionara? (Sánchez y Hacking, 2002).

Tabla 6: Comparación de elementos de Planificación de los EIA y SGA.

| Estudio de Impacto Ambiental (EIA) | Sistema de Gestión Ambiental (SGA) |
|---|--|
| Definición y Alcance | 4.2 Política ambiental |
| Descripción de Actividades del Proyecto Descripción del Área de Influencia Descripción de Línea Base Ambiental Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales | 4.3 Planificación 4.3.1 Identificación de Aspectos/ Impactos Ambientales |
| Identificación de Requisitos Legales | 4.3.2 Requisitos Legales y otros |
| Establecimiento de Plan de Manejo Ambiental (Medidas de prevención, mitigación y compensación) | 4.3.3 Objetivos, Metas y Programas |
| Implementación, ejecución y seguimiento de actividades planteadas por EIA | 4.4 Implementación y Operación 4.5 Revisión y Seguimiento 4.6 Revisión por la dirección. |

Fuente: Adaptado de Sánchez y Hacking (2002)

Como se puede observar los procesos de elaboración del EIA, y de planificación del SGA, son bastante similares y a pesar que responde a objetivos distintos, esta similitud permite que un EIA bien elaborado pueda ser usado por una organización como el punto de partida para el establecimiento de su SGA. El SGA puede usar como base inicial, los procesos de evaluación de impactos ambientales identificados en el EIA, y transformar las medidas de control que se establecen a nivel de medidas de control teóricas, en medidas de control debidamente establecidas, con medios de seguimiento y control operativo e insertado en los procesos de la organización. De esta forma se asegura un seguimiento adecuado de las acciones planteadas en el Plan de Manejo Ambiental, en el marco del SGA de la organización, y permite el SGA con información valiosa, y en muchos casos de mayor detalle técnico, brindados por el EIA.

2.2.2.7. Indicadores del Sistema de Gestión Ambiental

La medición del Desempeño Ambiental se encuentra basada en el uso de Indicadores de Desempeño Ambiental, los cuales permitirán verificar si la organización cuenta con un desempeño ambiental adecuado y alertar de desviaciones de forma que se puedan tomar las acciones correspondientes para corregirlas. La Norma ISO 14031:2013 define a un Indicador de Desempeño Ambiental como una “expresión específica que proporciona información sobre el desempeño ambiental de una organización”.

A. Características de los Indicadores

En la literatura existe una amplia discusión sobre las características de los indicadores, no solo a nivel de Sistemas de Gestión, sino en relación a l establecimiento de indicadores para el seguimiento de programas, acciones y medidas de sectores, bastante diversos. Esta diversidad en relación a las características de los indicadores, cobra aún más relevancia en tanto estas mismas características son las evaluadas en los indicadores a fin de establecer la pertinencia de su uso dentro de algún sistema de gestión o de seguimiento de objetivos.

La siguiente tabla “Tabla 07: Resumen de Características de Indicadores según diversos autores”, refleja la diversidad de definiciones en tanto a las características con las que debería contar un indicador.

Tabla 7: Resumen de Características de Indicadores según diversos autores.

| Proyecto de SIBIS – Suiza (2003) | Centro de Control y Prevención de Enfermedades- Estados Unidos (2013) |
|--|---|
| <i>Comparable:</i> Debe poder ser comparado con otros indicadores. | <i>Uso extendido:</i> Debe tener aceptación de uso como indicador para ese fenómeno. |
| | <i>Adaptable:</i> El indicador debe poder medir aquello que pretende medir, sin sufrir alteraciones por condiciones variantes |
| <i>Valido:</i> Debe ser capaz de medir aquello que pretende | <i>Disponibilidad:</i> La información requerida para el indicador debe estar lista cuando se requiera. |
| | <i>Definido:</i> Debe ser objetivo con aquello que medirá |
| <i>Confiable:</i> Confiable en la capacidad de medir el proceso de forma adecuada. | <i>Calidad de información:</i> Información que sea usada debe ser confiable y de calidad |
| | <i>Costos:</i> Los costos de obtención deben ser razonables |
| <i>Disponibilidad:</i> La información requerida para el indicador debe estar lista cuando se requiera. | <i>Sensibilidad:</i> Debe ser sensible para medir las variaciones del proceso. |
| | <i>Sinergia:</i> Debe poder interactuar con otros indicadores para brindar mayor información |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 7: Resumen de Características de Indicadores según diversos autores (Cont.).

| Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (2009) | | Comité Consejero de Estadísticas Oficiales (2009) – Nueva Zelanda | | Agencia Estadounidense de Desarrollo Internacional (2009) | |
|--|--|--|--|--|--|
| <u>Especificidad:</u> | <u>Objetividad:</u> Debe ser específico con aquello que medirá. | <u>Valido y Representativo:</u> Reflejar el fenómeno que pretende medir. | | <u>Directo</u> | <u>Valido:</u> Debe ser capaz de medir aquello que pretende |
| | <u>Sensibilidad:</u> Debe ser sensible para medir las variaciones del proceso. | <u>Sensibilidad:</u> Debe ser sensible a los cambios en fenómeno. | | | <u>Uso extendido:</u> Debe tener aceptación de uso como indicador para ese fenómeno. |
| <u>Medible</u> | <u>Verificable:</u> Debe poder ser fácilmente verificable | <u>Fundado en investigaciones:</u> Debe contar con respaldo bibliográfico. | | | <u>Respaldo científico:</u> Debe contar con estudios científicos que respalden su uso. |
| | <u>Metodología establecida:</u> Debe contar con una metodología establecida | <u>Metodológicamente valido:</u> Debe contar con una metodología probada y valida | | <u>Objetivo</u> | <u>Definido:</u> Debe ser objetivo con aquello que medirá |
| | | <u>Fácilmente interpretable:</u> Debe poder ser fácilmente interpretable y sin ambigüedades | | | <u>Metodología:</u> Debe ser objetivo con la información que recopilara |
| <u>Asequibles:</u> El indicador debe ser coherente y poder medir la evolución total del indicador hasta el objetivo final. | | <u>Sinergia:</u> Debe poder interactuar con otros indicadores para brindar mayor información | | <u>Útil</u> | <u>Sensibilidad:</u> Sensible a las modificaciones de lo que mide. |
| <u>Pertinente:</u> El indicador es el adecuado para los objetivos buscados | | <u>Comparable:</u> Debe poder ser comparado con otros indicadores. | | | <u>Interpretable:</u> Debe poder interpretarse claramente sin ambigüedades |
| <u>Trazable</u> | <u>Costos:</u> Los costos de obtención deben ser razonables | <u>Disgregable:</u> Debe poder separarse en segmentos válidos para brindar más detalle del fenómeno | | <u>Atribuible</u> | <u>Vinculado a pólizas y objetivos:</u> Debe encontrarse vinculado a un objetivo específico |
| | <u>Fuentes verificables:</u> Las fuentes de información deben ser confiables | <u>Consistente:</u> Debe poder ser consistente en el tiempo y permitir el seguimiento del indicador. | | <u>Practico</u> | <u>Costo:</u> Debe tener un costo razonable |
| | | <u>Periódico:</u> El seguimiento debe ser periódico y sin mayor demora entre los tiempos de obtención de información y análisis. | | | <u>Factibilidad técnica:</u> Debe poder ser técnicamente calculable |
| | <u>Monitoreo:</u> El indicador debe contar con un plan de monitoreo. | <u>Llamativo:</u> El indicador debe ser llamativo al público al cual se encuentra dirigido. | | <u>Adecuado:</u> Debe ser capaz de medir completamente aquello que desea medir | <u>Disgregable:</u> Debe poder separarse en su indicadores más específicos y brindar más información |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 7: Resumen de Características de Indicadores según diversos autores (Cont.)

| Programa de las Naciones Unidas para el VIH | | Instituto Indira Gandhi de Desarrollo (Hippu y Sudhakara, 2010) | | BQS - Institute of Quality and Patient Safety | |
|--|---|--|---|---|---|
| <u>Utilidad y necesidad</u> | <u>Definición de uso:</u> Deberá establecerse el requerimiento de uso de una parte interesada | <u>Relevante:</u> Deberá ser relevante para el objetivo al cual está vinculado | | <u>Relevancia</u> | <u>Beneficios:</u> Uso para la toma de decisiones |
| | <u>Motivo:</u> Deberá tener un motivo valido de uso | <u>Útil:</u> Deberá ser útil para la medición de aquello que pretende medir | | | <u>Riesgos:</u> Evaluación de posible información falsa |
| | <u>No disponible:</u> Deberá brindar información no disponible con anterioridad | <u>Calidad</u> | <u>Metodología establecida:</u> Debe contar con una metodología establecida | | <u>Evidencias:</u> Evidencias de uso y vinculación en bibliografía relacionada al tema. |
| <u>Desarrollado:</u> Deberá contar con desarrollo previo | <u>Estandarizado:</u> La metodología deberá estar estandarizada | | <u>Definido:</u> Sin ambigüedades y con lineamientos detallados. | | |
| <u>Merito técnico</u> | <u>Objetivo:</u> No deberá ser ambiguo en su definición | <u>Disponibilidad</u> | <u>Costos:</u> Los costos de obtención deben ser razonables | | <u>Solidez Científica</u> |
| | <u>Método de medición:</u> Deberá contar con métodos detallados de medición | | <u>Frecuencia:</u> Deberá contar con métodos una frecuencia definida | | <u>Específico:</u> Vinculado a un fenómeno específico. |
| <u>Definido</u> | <u>Método de recolección de datos:</u> Deberá contar con métodos detallados de obtención de información | <u>Medición</u> | <u>Exacto:</u> Debe ser exacto en sus mediciones | | <u>Valido:</u> Vinculado a aquello que pretende medir. |
| | <u>Frecuencia:</u> Deberá contar con métodos una frecuencia definida | | <u>Consistente:</u> Sus mediciones deberán ser ejecutables en el tiempo | | <u>Confiable:</u> Con métodos confiables y repetibles. |
| | <u>Interpretable:</u> Deberá tener una interpretación objetiva | | <u>Adaptable:</u> Deberá poder adaptarse a condiciones variantes de seguimiento | | <u>Entendible:</u> De comprensión para los usuarios. |
| | <u>Fortalezas y debilidades:</u> Deberá analizarse las fortalezas y debilidades | <u>Entendible</u> | <u>Transparente:</u> Deberá ser confiable y verificable | | <u>Data Disponible:</u> Posible de cálculo con datos obtenibles |
| <u>Sistemas requeridos:</u> Contar con los requisitos necesarios para su calculo | <u>Entendible:</u> Deberá ser entendible | | <u>Verificable:</u> Existencia de métodos de verificación | | |
| <u>Factible</u> | | | | <u>Factible</u> | |

Fuente: Elaboración Propia.

B. *Clasificación de Indicadores Ambientales*

La norma ISO 14031:2013 “Gestión Ambiental -Evaluación de Desempeño Ambiental” define los Indicadores del Sistema de Gestión ambiental en 2 categorías:

- Indicadores de Desempeño Ambiental (IDA): Referidos a los indicadores que evalúan las condiciones internas de la organización en relación a su manejo ambiental.
 - Indicadores de Desempeño Operacional (IDO): Referido al desempeño ambiental de las operaciones de la organización en diversos aspectos, como consumo de recursos, energía, generación de residuos u otros.
 - Indicadores de Gestión Ambiental (IDG): Referidos a monitorear los esfuerzos y actividades de la organización en búsqueda de la mejora de su desempeño ambiental así como su condición en relación a requerimientos o compromisos ambientales.
- Indicadores de Condición Ambiental (ICA): Referidos a los indicadores que representan las condiciones ambientales externas de la organización y que bajo ciertas circunstancias pueden verse afectadas por el desempeño ambiental de la organización.

Si bien la norma ISO 14031:2013 es una de las principales referencias en la organización y clasificación de indicadores del SGA, existen en la bibliografía diversas guías e incluso regulaciones regionales que proponen clasificaciones diversas e incluso se proponen ciertos indicadores que no se encuentran inicialmente incorporados en dicha norma.

Además de la clasificación relativa al componente del SGA que describen, los indicadores también pueden clasificarse por la forma en que este indicador brinda la información que contiene. Así por ejemplo, se cuentan con indicadores absolutos que reflejan

cantidades totales relativas a toda la organización en un periodo determinado (Ejemplo: Cantidad Total de Residuos Sólidos generados o Cantidad total de Emisiones Atmosféricas); de forma complementaria se cuentan con indicadores normalizados que reflejan estas mismas cantidades pero en relación directa a la producción o finanzas de una organización (Ejemplo: Emisiones Atmosféricas por Producto Producido o Generación de Residuos por Ciclo de Producción). Otros tipos de indicadores relativos al alcance de la evaluación, si es por proceso, por instalación o por organización en general, o relativos no a cantidades sino a parámetros financieros son también usados por diversas organizaciones.

Diversas organizaciones plantean diversas clasificaciones para los indicadores a ser usados por los Sistemas de Gestión Ambiental algunos de estos son compatibles con la clasificación establecida por la norma ISO 14031:2013, mientras que otros establecen categorías adicionales para indicadores más específico. Algunas de estas clasificaciones se resumen en la *“Tabla 08: Recopilación de Clasificación de Indicadores Ambientales”*

Tabla 8: Recopilación de Clasificación de Indicadores Ambientales.

| Norma ISO 14031:2013 | | Guía de Indicadores Medio Ambientales para Empresas – IHOBE - España | | Lineamientos de Reporte Ambiental – Ministerio del Ambiente - JAPON | The Eco Management and Audit Scheme (EMAS) - Unión Europea | Fundación Eni Enrico Mattei - FEEM - Italia | | | | | | | | |
|--|--|--|---|---|--|--|--|--|----------------------------------|-------------------------------|---|---|---|---|
| Indicadores de Desempeño Ambiental (IDA) | Indicadores de Desempeño Operacional (IDO) | Indicadores de Comportamiento Ambiental | Indicadores de Materiales y Energía | Indicadores de Desempeño Operacional | Indicadores Básicos | Indicadores Ambientales Absolutos (EAI) | Energía | | | | | | | |
| | | | Indicadores de Infraestructura y Transporte | | | | Residuos | | | | | | | |
| | | Indicadores de Gestión Ambiental (IDG) | Indicadores de Gestión Ambiental | | | | Indicadores de Desempeño Ambiental (EMI) | Agua y Materiales | | | | | | |
| | Indicadores de Condiciones Ambientales (ICO) | Indicadores de Situación Medioambiental | - | - | | - | - | Indicadores de Efectos Ambientales (EEI) | - | | | | | |
| | | | | | | | | | Indicadores de Gestión Ambiental | Indicadores del Sistema | - | - | - | - |
| | | | | | | | | | | Indicadores de Área/Funcional | | | | |
| - | - | Indicadores de Eco-eficiencia. | - | - | - | - | - | | | | | | | |
| - | - | - | - | - | - | Indicador de Potenciales Efectos Ambiental (PEI) | - | | | | | | | |

Fuente: Elaboración Propia.

Un SGA debidamente implementado deberá contar con indicadores de diversos tipos que describan los diferentes componentes de la mejor forma posible para los fines de la organización. La selección de estos indicadores será crítica para el posterior seguimiento del SGA en tanto brindara a la organización información efectiva que podrá ser usada para el seguimiento de sus objetivos de desempeño ambiental y la toma de decisiones y asignación de recursos respecto a asuntos ambientales (Henri *et al.*, 2008)

En la literatura sobre el tema existen diversas guías que indican una serie de indicadores ambientales los cuales deben ser considerados por las organizaciones que buscan establecer o revisar los indicadores de su SGA. Estos indicadores están estrechamente ligados a iniciativas de reportes ambientales, los cuales tiene por objetivo la divulgación del desempeño ambiental de una organización, en algunos casos dichos reportes están definidos por regulaciones legales. En estos últimos casos la definición de los indicadores es mucho más relevante, en tanto, no solo su evolución, sino también sus características son pasibles de evaluación.

2.2.2.8. Evaluación de Desempeño Ambiental

La Evaluación de Desempeño Ambiental (EDA) es definida según la norma ISO 14031:2013 como “un proceso y una herramienta de gestión interna diseñada para proporcionar continuamente a la dirección información fiable y verificable para determinar si el desempeño ambiental de una organización está cumpliendo con los criterios establecidos por la dirección de dicha organización”. A diferencia de las auditorias del SGA que evalúan la conformidad de los requisitos de la norma ISO 14001:2004 en un momento determinado, la Evaluación de Desempeño Ambiental no evalúa la conformidad del sistema respecto a

los requisitos del sistema sino los progresos del SGA respecto a los objetivos y metas planteados como parte del SGA. La EDA es entonces una herramienta que busca evaluar al SGA y su evolución a lo largo del tiempo mediante la comparación de sus indicadores de desempeño ambiental en periodos distintos y de esta forma determinar la efectividad del SGA en el desempeño ambiental de la organización.

Según la norma ISO 14031:2013, la EDA puede ejecutarse como parte de una evaluación preliminar a la implementación de un SGA o como parte de las evaluaciones relacionadas a la evaluación de un sistema en funcionamiento. Según el momento de su ejecución la EDA puede brindar algunos beneficios a las organizaciones:

- Determinar las acciones necesarias para alcanzar sus objetivos y metas ambientales;
- Identificar (o reevaluar) los aspectos ambientales significativos;
- Seleccionar (o proponer) indicadores para medir el desempeño ambiental;
- Identificar tendencias en su desempeño ambiental;
- Aumentar la eficacia y eficiencia de la organización;
- Identificar oportunidades estratégicas de cambio.
- Identificar oportunidades de mejora en la gestión de sus aspectos ambientales;

La EDA, al ser establecida como una herramienta de la familia de la Norma ISO 14001:2004, sigue el mismo ciclo de vida que el de un SGA, en tal sentido es coherente con el modelo de gestión planteado por Deming: Planificar, Hacer, Verificar, Actuar. El protocolo planteado por la norma ISO 14031:2013 para este proceso detalla algunos componentes a considerar para cada una de las fases de la Evaluación de Desempeño Ambiental. Dicho protocolo se encuentra resumido en la *Figura 04: Esquema de ejecución de evaluación de Desempeño Ambiental (EDA)*

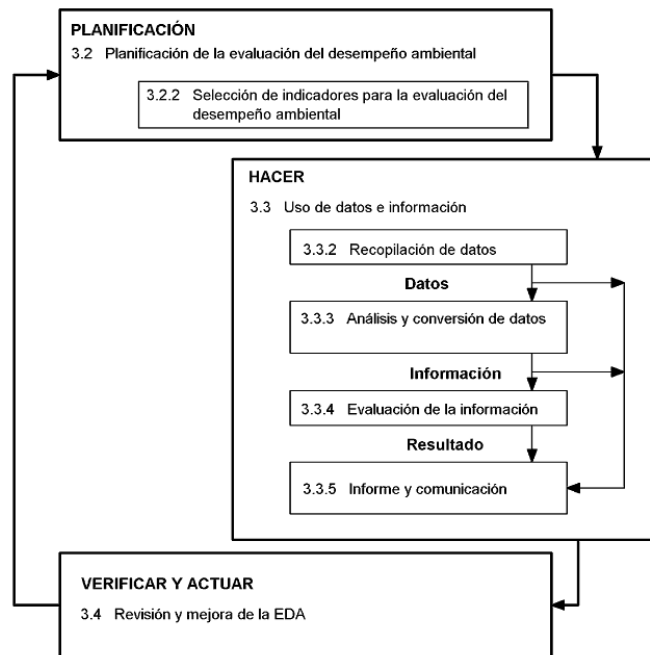


Figura 4: Esquema de ejecución de evaluación de desempeño ambiental (EDA)

Fuente: Norma ISO 14031:2013

A. Planificación:

La planificación de la EDA busca determinar aquellos componentes que serán evaluados dentro del SGA y sobre qué base serán evaluados, los elementos a considerar como parte del proceso de planificación deberían ser los siguientes:

- Aspectos e Impactos Ambientales significativos de la organización.
- Criterios de desempeño ambiental.
- Puntos de vista de partes interesadas.
- Componentes de las actividades ambientales de la organización.

Asimismo el proceso de planificación del EDA deberá identificar los indicadores a ser usados como parte del proceso por lo que dependerá del tipo de organización en evaluación; un organización con un SGA implementado evaluara los indicadores ya elaborados como parte de los objetivos y metas del SGA; una organización sin un SGA podrá mediante este proceso evaluar los indicadores a ser usados los cuales podrán ser después adaptados el SGA en caso sea implementado.

B. Hacer:

La segunda etapa del EDA se centra en el establecimiento de los indicadores a ser usados como parte del sistema, dicho proceso se centra no solo en la comparación de los resultados de indicadores ya establecidos a fin de verificar el cumplimiento de objetivos y metas establecidas; en el caso de organización con SGA implementados; sino también en la verificación de la fiabilidad de los datos provistos y del tratamiento de dichos datos para la obtención del indicador establecido. En caso de organización sin un SGA establecido, esta etapa es mucho más compleja en tanto se requiere la obtención de los datos necesarios para la elaboración de los indicadores, tarea que; según la magnitud de la organización o su funcionamiento interno; puede tomar un tiempo considerable. Finalmente el proceso concluye con la evaluación de la viabilidad o pertinencia de la comunicación de los resultados de la evaluación de los indicadores seleccionados ya sea a nivel interno de la organización o, mediante los llamados reportes ambientales o reportes de sostenibilidad, hacia el público en general y las partes interesadas.

C. Verificar y Actuar:

La última parte del proceso involucra la revisión de la EDA y la toma de acciones a fin de mejorar al sistema evaluados. Esta verificación incluirá diversos aspectos, desde la efectividad del SGA dentro de la organización, el cumplimiento de los objetivos y metas planteados, la evaluación de la idoneidad de los indicadores y de las fuentes de información incluso de los criterios de desempeño ambiental de la organización. Finalmente el proceso retorna nuevamente a la fase inicial, con lo cual se completa el ciclo de Deming de mejora continua del propio sistema.

2.2.3. Terminal Portuario Del Callao

El Puerto del Callao es también llamado Terminal Portuario del Callao (TPC), la instalación portuaria más importante del país, movilizándolo en el año 2012, el 77.8% de la carga de contenedores a nivel nacional, según información de la Autoridad Portuaria Nacional. Sin embargo, el Puerto del Callao, no es un puerto exclusivo de contenedores, dentro de las instalaciones, se ejecutan actividades relacionadas a la atención de diversos tipos de naves.

2.2.3.1. Ubicación y Descripción del Terminal Portuario del Callao

El Terminal Portuario del Callao se encuentra ubicado en la Bahía del mismo nombre, en la Provincia Constitucional del Callao, perteneciendo al distrito del Callao. Por el norte la instalación portuaria, limita con la desembocadura de Río Rímac, y por el Sur limita con la Plaza Miguel Grau.

El Puerto del Callao, además de la capacidad de movilización de carga en contenedores intermodales ya descrita cuenta con diversa infraestructura que permite no solo la atención de naves portacontenedores sino de diverso tipo de carga, así como brindar servicios especiales de reparación y mantenimiento.

Las principales características del Puerto del Callao en términos de infraestructura son las siguientes:

- 5 Muelles para buques de Carga General
- Un Muelle para buques Portacontenedores
- Un Muelle para buques de Hidrocarburos
- Un Muelle para buques de carga a granel
- Los Rompeolas Sur y Norte que delimitan el espacio acuático del Puerto del Callao.
- La bocana de Ingreso y el Círculo de maniobras de las naves que ingresan o salen de la instalación portuaria.
- Las áreas de soporte para el almacenamiento de la carga descargada y espacios de control administrativo.

Además de la infraestructura y organizaciones que la operan, referidos a los servicios a las naves de carga, dentro del Puerto del Callao se encuentran también las instalaciones de la Base Naval del Callao y el SIMA-Callao, ambas instalaciones operadas por la Marina de Guerra del Perú y que son de uso estrictamente militar en el primer caso y de servicios de reparación y mantenimiento de naves en el Segundo.

En la siguiente grafica “Figura 05: Ubicación del Puerto del Callao” puede identificarse gráficamente el puerto del Callao (Zona Marcada), nótese al norte la desembocadura del rio Rímac, y al Sur la presencia de la zona monumental del Callao.



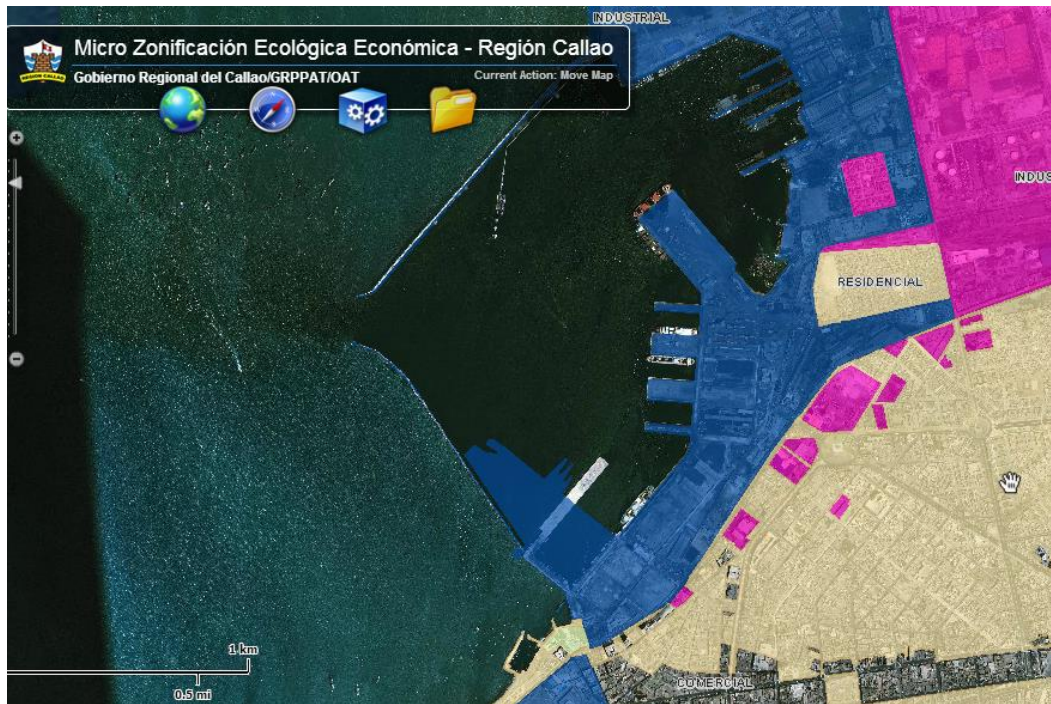
Figura 5: Ubicación del Puerto del Callao

Fuente: Gobierno Regional del Callao

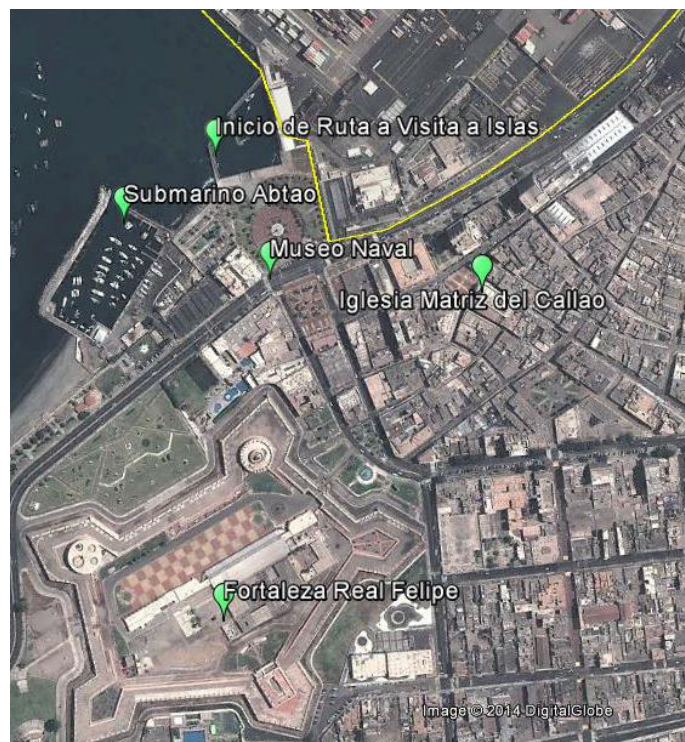
2.2.3.2. Actividades en los alrededores del Terminal Portuario del Callao

La actual ubicación del puerto está en un área encapsulada y rodeada de otro conjunto de servicios, de orden nacional como el Aeropuerto y la Base Naval, terrenos privados de uso residencial y de uso industrial colindantes, instalaciones deportivas al lado sur del puerto, la zona monumental del mercado entre otras (Gobierno Regional del Callao, 2011). En efecto según lo verificado en los sistemas de información geográfica de la región Callao, la zona donde se encuentra el Puerto del Callao es considerada según la Zonificación Ecológica Económica como Zona de Equipamiento e Infraestructura Mayor, sin embargo, las áreas colindantes ya son consideradas como zonas residenciales, y existen pocas zonas de uso industrial (Figura 06: Mapa de Uso Actual de Suelo de la zona del Puerto del Callao). Esta interacción entre áreas de funcionamiento industrial predominante, como el Puerto del Callao, y zonas residenciales es un punto importante a considerar en tanto la cercanía entre ambos afectara los impactos ambientales potenciales de las actividades portuarias sobre la población cercana.

Además de la cercanía de las zonas residenciales, otro punto importante a evaluar está vinculado a las actividades turísticas que se ejecutan en las zonas adyacentes al Puerto del Callao, en particular las ejecutadas en la zona Sur de la misma. La siguiente tabla “Tabla 09: Listado de atracciones turísticas en inmediaciones del Puerto del Callao” describe las atracciones turísticas cuyas rutas se encuentran cerca de la zona del Puerto del Callao, estas también pueden apreciarse en la siguiente figura “Figura 07: Ubicación de atracciones turísticas en inmediaciones del Puerto del Callao”



*Figura 6: Mapa de Uso Actual de Suelo de la zona del Puerto del Callao.
 (Azul: Zona de equipamiento de Infraestructura Mayor; Morado: Zona de uso Industria;
 Crema: Zona de Uso Residencia).
 Fuente: Gobierno Regional del Callao*



*Figura 7: Ubicación de atracciones turísticas en inmediaciones del Puerto del Callao
 Fuente: Gobierno Regional del Callao*

Tabla 9: Listado de atracciones turísticas en cercanías del Puerto del Callao

| Atracción | Ubicación |
|--------------------------------------|------------------|
| Fortaleza del Real Felipe | Callao (Cercado) |
| Iglesia Matriz del Callao | Callao (Cercado) |
| Museo de Sitio Naval Submarino Abtao | Callao (Cercado) |
| Museo Naval | Callao (Cercado) |
| Isla de San Lorenzo | Callao Insular |
| Islas Palomino y El Frontón | Callao Insular |

Fuente: Gobierno Regional del Callao

La cercanía de estos atractivos turísticos al puerto del Callao, demuestra también que este es otro elemento que deben considerarse en las evaluaciones de potenciales impactos ambientales de las actividades del puerto del Callao hacia el medio en el cual este se desarrolla, en tanto actividades con impactos importantes podrían afectar las cadenas turísticas locales con las consecuentes implicancias sociales, en particular las actividades vinculadas a las visitas a las Islas San Lorenzo y Cavinza, que por su cercanía podrían verse más afectadas que las otras atracciones mencionadas.

2.2.3.3. Problemática Ambiental vinculada al Terminal Portuario del Callao

La presencia del Puerto del Callao ha sido fundamental para el desarrollo de la provincia del Callao a nivel histórico, sin embargo, si bien este ha brindado muchas posibilidades de desarrollo, pasadas y futuras, a su región, como toda actividad tiene el potencial de generar impactos ambientales, directos o indirectos, como parte de sus actividades.

El gobierno regional del Callao en su Plan de Desarrollo Concertado de la Región Callao 2011-2021, identifica la principal problemática ambiental de la región Callao, estando algunas de estas vinculadas a las actividades directas del puerto (Gobierno Regional del Callao, PE, 2010)

- La contaminación por Plomo ha sido uno de los efectos más importantes, causado indirectamente por la presencia del Puerto

del Callao y las malas prácticas de transporte y almacenamiento. El efecto ha sido tal que en zonas cercanas a los almacenes de Plomo que esperan ser embarcados por el puerto; barrios como Puerto Nuevo, Ciudadela Chalaca, Barrio Frigorífico, Chacaritas, San Juan Bosco, los niveles de plomo han llegado a niveles excesivos, afectando principalmente a las poblaciones vulnerables, niños y ancianos.

Si bien no es tan impactante como los efectos a la salud el plomo es también el causante de procesos de contaminación de suelos, por deposición del material particulado, se estima que unas 372 Ha del territorio de la región se encuentran contaminadas de esta forma.

- Otro elemento preocupante en la región Callao está referido a los problemas de contaminación atmosférica, si bien es cierto que este proceso es una constante no solo de la región Callao, sino de la ciudad de Lima, la presencia del Puerto del Callao y el amplio flujo de unidades de carga pesada, las cuales funcionan a Diesel, contribuye a la presencia de contaminantes atmosféricos así como a la generación de ruido por las zonas de tránsito de estas unidades. Si a esto sumamos la cercanía de las zonas de tránsito de carga hacia el puerto del Callao respecto a las zonas de vivienda, los efectos se hacen mucho más evidente.

Si bien el funcionamiento y operación de puertos modernos a nivel mundial busca el establecimiento de sistemas de Evaluación y Gestión Ambiental que permitan identificar los impactos ambientales desde su etapa de diseño hasta el cierre del proyecto y que permitan la implementación de medios de seguimiento y control adecuados, este proceso recién inicia en nuestro país y hasta que demuestre efectividad, la percepción del puerto del Callao como eje de desarrollo de la región, y como causantes de diversos problemas ambientales, continuara.

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. MATERIALES Y EQUIPOS

- a) Información del Sistema de Gestión Ambiental del Operador Portuario de Terminal Marítimo de Contenedores en el Puerto del Callao (Ver Anexo 1)
- b) Computadora
- c) Software de procesamiento de texto.
- d) Impresora

3.2. METODOLOGÍA

Dada la naturaleza de la investigación a fin de cumplir con los objetivos planteados se dividió el proceso de evaluación en dos etapas, cada una de las cuales contó con diversas actividades que permitieron ejecutar un análisis completo del SGA y establecer las mejoras sobre la base de los hallazgos. Las etapas de la metodología a ser aplicadas al Sistema de Gestión Ambiental del Operador Portuario del Terminal Marítimo de Contenedores en el Puerto del Callao fueron las siguientes:

- A. Evaluación del funcionamiento del SGA implementado en el terminal marítimo de contenedores:* Esta etapa consistió en evaluar el funcionamiento del SGA para el periodo Enero - Diciembre de 2012 de forma que se puedan verificarse el cumplimiento de sus componentes con respecto a la norma ISO 14001:2004, su vinculación a las actividades de la organización, así como sus carencias y potenciales mejoras.
- B. Elaboración de propuestas de mejora al SGA del terminal portuario de contenedores:* Esta etapa consistió en el planteamiento de las propuestas de mejora al SGA luego de la evaluación ejecutada, las propuestas se dieron a nivel de los diversos componentes del SGA pero con especial énfasis en los indicadores de seguimiento y medición del Desempeño Ambiental de la organización.

3.2.1. Evaluación Del Funcionamiento Del SGA Implementado En El Terminal Marítimo De Contenedores.

Se evaluó el periodo Enero - Diciembre de 2012 del funcionamiento del Sistema de Gestión Ambiental del Operador Portuario del Terminal Marítimo de Contenedores en el puerto del Callao mediante una evaluación al SGA, esta permitió conocer cuáles son las carencias y fortalezas del mismo a fin de poder establecer propuestas de mejora durante las siguientes fases del proceso.

A. Evaluación de Componentes del Sistema de Gestión Ambiental del Operador Portuario del Terminal Marítimo de Contenedores en el Puerto del Callao.

A fin de evaluar la implementación del SGA se realizó un análisis de Sistema de Gestión Ambiental del Operador Portuario del Terminal Marítimo de Contenedores en el Puerto del Callao, durante este proceso se verificó el cumplimiento de los diversos requisitos de la norma ISO 14001:2004 establecidos como parte del SGA, sin embargo, se dio un mayor énfasis en la evaluación ambiental de la organización a fin de detectar que los Aspectos e Impactos Ambientales hayan sido correctamente detectados y que los programas de gestión implementados sean coherentes con los aspectos e impactos identificados.

A.1. Identificación de Oportunidades de Mejora del SGA Implementado en el Terminal Marítimo de Contenedores:

Se analizó el funcionamiento de los diversos componentes del SGA de la organización, según los requisitos establecidos por la norma, de forma que se identificaran oportunidades de mejora. La verificación del cumplimiento se dio usando la estructura básica de la norma ISO 14001:2004, descrita en la siguiente tabla “*Tabla 10 – Requisitos del SGA según Norma ISO 14001:2004*”.

El proceso involucro también, la revisión de las herramientas de verificación, según requisito 4.5 de la propia norma ISO 14001:2004

y establecidas por la organización, como los procesos de auditorías internas y externas desarrolladas por la misma organización, a fin de identificar aquellos componentes en los cuales la organización ha presentado observaciones o no conformidades y que por tanto pueden ser pasibles de mejora posterior a este proceso de evaluación.

Tabla 10: Requisitos del SGA según Norma ISO 14001:2004.

| | |
|------------|---|
| 4.1 | Requisitos generales |
| 4.2 | Política ambiental |
| 4.3 | Planificación |
| 4.3.1 | 4.3.1 Aspectos Ambientales * |
| 4.3.2 | 4.3.2 Requisitos Legales y otros |
| 4.3.3 | 4.3.3 Objetivos, Metas y Programas |
| 4.4 | Implementación y operación |
| 4.4.1 | Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad |
| 4.4.2 | Competencia, formación y toma de conciencia |
| 4.4.3 | Comunicación |
| 4.4.4 | Documentación |
| 4.4.5 | Control de documentos |
| 4.4.6 | Control operacional |
| 4.4.7 | Preparación y respuesta ante emergencias |
| 4.5 | Verificación |
| 4.5.1 | Seguimiento y medición ** |
| 4.5.2 | Evaluación del cumplimiento legal |
| 4.5.3 | No conformidad, acción correctiva y acción preventiva |
| 4.5.4 | Control de los registros |
| 4.5.5 | Auditoría interna |
| 4.6 | Revisión por la dirección |

Fuente: Norma ISO 14001:2004.

A.2. Identificación de Impactos Ambientales de la organización:

Luego de haber descrito las actividades ejecutadas por la organización, se procedió a analizar las mismas e identificar los potenciales Impactos Ambientales causados por estas, tomando como referencia la bibliografía especializada. Este análisis se dio mediante el uso del método de Matriz de Leopold, metodología

ampliamente extendida en procesos de Identificación y Evaluación de Impactos Ambiental para proyectos diversos.

La Matriz de Leopold fue desarrollada por Leopold *et al.* (1971) es una metodología que consta de 100 actividades y 88 componentes ambientales a ser evaluados. La matriz cumple una doble función, permite identificar los impactos ambientales asociados a una serie de actividades así como evaluar su relevancia total mediante la evaluación de su magnitud e importancia. Si bien la matriz brinda un marco ordenado, su principal desventaja es que la evaluación es subjetiva en términos de que el evaluador debe contar con un conocimiento detallado de las actividades y sus potenciales efectos ambientales más aún cuando es usada para evaluación de aspectos. Dado que el objetivo de esta etapa es la identificación de los aspectos ambientales se modificó la Matriz de Leopold y se limitó su uso a la identificación de los posibles impactos ambientales. (*Tabla 11 - Matriz Modificada de Leopold para Proyectos Portuarios*). El análisis y la metodología usada permitieron también incluir como parte del proceso de identificación algunos elementos del Estudio de Impacto Ambiental de la organización, buscando establecerse un vínculo entre el EIA y el SGA de la misma y que los impactos identificados a nivel del primero puedan también ser evaluados como parte del Sistema de Gestión Ambiental.

Finalmente, luego de ejecutado el análisis se procedió a comparar los impactos ambientales identificados con la Matriz de Evaluación de Aspecto e Impactos de la organización a fin de verificar que estos se encuentren considerados como parte de su evaluación.

Tabla 11: Matriz Modificada de Leopold para Proyectos Portuarios

| | | A. Modificación del régimen | | E. Alteración del terreno | G. Cambios en el tráfico | | H. Tratamiento y vertido de residuos | | J. Accidentes | | | K. Otras actividades |
|---------------------------------------|----------------------------------|--|-------------------------|---------------------------|--------------------------|-----------|--------------------------------------|-----------------------------------|----------------|-----------|-----------------|----------------------|
| | | A. Introducción de flora o fauna exótica | M. Ruidos y vibraciones | E. Dragado de cuerpos | C. Camiones | D. Barcos | A. Vertidos en el mar | J. Vertidos de efluentes líquidos | A. Explosiones | Incendios | Escapes y fugas | |
| Acciones propuestas | | | | | | | | | | | | |
| A. Características físicas y químicas | 1. Suelos | C. Suelos | | | | | | | | | | |
| | 2. Agua | B. Marina | | | | | | | | | | |
| | | C. Subterránea | | | | | | | | | | |
| | D. Calidad | | | | | | | | | | | |
| | 3. Atmósfera | A. Calidad (gases, partícula) | | | | | | | | | | |
| B. Condiciones biológicas | 1. Flora | E. Microflora | | | | | | | | | | |
| | | F. Plantas acuáticas | | | | | | | | | | |
| | 2. Fauna | A. Pájaros (aves) | | | | | | | | | | |
| C. Peces y crustáceos | | | | | | | | | | | | |
| | F. Microfauna | | | | | | | | | | | |
| C. Factores culturales | 2. Recreativos | G. Zonas de recreo | | | | | | | | | | |
| | 3. Estéticos y de interés humano | J. Desarmonías | | | | | | | | | | |
| | 4. Nivel cultural | B. Salud y seguridad | | | | | | | | | | |
| | | B. Red de transportes | | | | | | | | | | |
| | 5. Servicios e infraestructuras | C. Red de servicios (sistemas de alcantarillado público) | | | | | | | | | | |
| D. Vertederos de residuos | | | | | | | | | | | | |
| E. Otros | A. Agotamiento de recursos | | | | | | | | | | | |

Fuente: Elaboración Propia.

B. Evaluación del Desempeño Ambiental de la organización

A fin de poder evaluar el desempeño Ambiental de la organización se ejecutó un análisis en etapas de los diversos elementos que componen el Sistema de Indicadores del SGA buscando comprobar que las relaciones entre los indicadores seleccionados, los diversos programas establecidos y los objetivos planteados, sean coherentes y permitan reflejar de forma adecuada el desempeño ambiental de la organización, se utilizó como base la norma ISO 14031:2013 – Evaluación de Desempeño Ambiental. La evaluación de Desempeño Ambiental (EDA) de la organización se ejecutó en las siguientes etapas:

B.1. Identificación y Descripción de Indicadores de Desempeño Ambiental.

Se identificaron los indicadores de Desempeño Ambiental seleccionados por la organización para el seguimiento del desempeño ambiental de la misma y se ejecutó una descripción teórica de cada indicador considerando los siguientes componentes:

- *Definición del Indicador:* Definición teórica del indicador y las unidades con las cuales se vincularan.
- *Descripción del Componentes:* Descripción teórica de cada uno de los componentes requeridos para el cálculo del indicador.
- *Lineamientos de Interpretación:* Referencia de existencia de lineamientos establecidos para la interpretación de los resultados del cálculo de cada uno de los indicadores.
- *Frecuencia de obtención y cálculo de Datos:* Descripción de la frecuencia de obtención y cálculo del indicador principal y de cada uno de sus componentes.
- *Metodología de Obtención de Datos:* Descripción de los métodos de obtención de cada uno de los componentes requeridos para el cálculo del indicador establecido por la organización. Aquí se considera también las referencias metodológicas que existieran para esta metodología.

- *Metodología de Procesamiento de Datos:* Descripción de los métodos de procesamiento de datos usados en los datos obtenidos para el cálculo del indicador final o de otros componentes requeridos, involucrara también las referencias metodológicas o bibliográficas usadas para el cálculo.
- *Medios de Verificación Establecidos:* Descripción de los medios de verificación establecidos por la organización para la comprobación de que la información obtenida y procesada para el cálculo del indicador y sus componentes es la correcta. Dada la naturaleza de la investigación, esta investigación asumirá como Verificados, aquellos procesos relacionados al control de personal; como por ejemplo Cantidad de Personas que laboran, Cantidad de Horas Hombre Laboradas; y al uso de sistemas automatizados de obtención de información y enmarcados en otros procesos de control de la organización; como por ejemplo registros de consumo de energía determinados por software, registros de inventario de insumos; procesos vinculados a procesos de facturación;

Además de la descripción de los componentes esta etapa buscó también la identificación de las premisas establecidas por la organización para el cálculo de cada indicador, dado que, del cumplimiento de estas se podrá definir si el indicador establecido se encuentra claramente definido, calculado y coherente con el objetivo y meta al cual se encuentra vinculado.

B.2. Análisis del Comportamiento de los Indicadores Ambientales de la Organización:

Con la información obtenida y detallada en la etapa anterior se procedió a la descripción y análisis del comportamiento de los Indicadores Ambientales de la organización. Este análisis consistió en la presentación del comportamiento del indicador durante el periodo Enero - Diciembre de 2012 de funcionamiento del SGA de la organización. La evaluación de este comportamiento estuvo

basada en la metodología de los gráficos de Control de Shewart, reconocido método de control de evolución de los sistemas de calidad (Montgomery, 2009).

Método de Gráficos de Control de Shewart:

El método usado fue el Método de Gráfico de Control de Shewart para valores individuales por Media Móvil (I-MR) (Montgomery, 2009) el cual se basa en la elaboración de un gráfico de control usando como base una serie de datos calculados de forma individual durante un periodo de tiempo. Este análisis permitió verificar, no solo, la consistencia de los datos sino también la observación de patrones de desempeño y anomalías en el uso de los indicadores establecidos.

Cabe mencionar que dada la naturaleza de los indicadores no todos ellos fueron pasibles de esta evaluación, en tanto la información descrita no fue suficiente o compatible con este análisis.

El Método de Grafico de Control de Shewart para valores individuales por Rango Móvil (I-MR) (Montgomery, 2009), consta de las siguientes etapas:

1. *Cálculo del Rango Móvil (MR):* Para un “m” número de valores individuales, con valores $(x_1, x_2, x_3...x_m)$, el Rango Móvil se calculó de la siguiente forma:

$$\overline{MR} = \frac{\sum_{i=2}^m MR_i}{m - 1}$$

Dónde:

$$MR_i = |x_i - x_{i-1}|$$

2. *Cálculo de los Límites de Control del Rango Móvil:* Los límites de Control del Rango móvil, Rango de Control Superior (UCL) y Rango de Control Inferior (LCL), son los límites máximos de movimiento de los valores establecidos y dentro de los cuales se considera que la variación del Rango Móvil se encuentra bajo

control y es aceptable. El cálculo de los Límites de Control se dio de la siguiente forma (Montgomery, 2009):

$$UCL_r = 3.267\overline{MR}$$

$$LCL_R = 0$$

3. *Cálculo de los Límites de Control Individuales:* Los límites de Control Individuales, Rango de Control Superior (UCL) y Rango de Control Inferior (LCL), son los límites máximos de movimiento de los valores establecidos y dentro de los cuales se considera que el parámetro evaluado se encuentra bajo control. El cálculo de los Límites de Control se dio de la siguiente forma (Montgomery, 2009):

$$UCL = \bar{x} + 2.66\overline{MR}$$

$$LCL = \bar{x} - 2.66\overline{MR}$$

4. *Elaboración de los gráficos:* Finalmente se elaboraron los gráficos para la serie de Valores Individuales así como para la Serie del Rango móvil establecido usando la Media Aritmética, y los Límites Superiores e Inferiores calculados.

El Método de Grafico de Control de Shewart, al igual que los otros métodos de gráficos de control se interpreta según una serie de reglas establecidas por el evaluador, según el nivel de control que desee tener con respecto a las anomalías que puedan presentarse con respecto a la variación tanto de la media de la serie de datos, como de la variabilidad de la misma, reflejadas en los gráficos de Valores Individuales y de Rango Móviles. Para fines de esta investigación se tomaron ciertas reglas seleccionadas de las Reglas de Montgomery, aplicables al Método Grafico de Control de Shewart para Valores Individuales por Rango Móvil (I-MR), (Montgomery, 2009; Nelson, 1984), las cuales permitirán identificar la aparición de tendencias o anomalías con certeza estadística que requieren de inmediata

investigación. (Tabla 12: Reglas de Interpretación de Gráficos de Control Aplicables para Gráficos I-MR)

Tabla 12: Reglas de Interpretación de Gráficos de Control Aplicables para Gráficos I-MR

| Regla | Regla | Refleja |
|--------------|--|--|
| 01 | Un punto está fuera del rango de ULC o LCL | Una muestra esta extremadamente fuera de control y requiere de investigación para hallar su causa. |
| 02 | Nueve o más valores continuos están en el mismo lado de la media | Existe un sesgo en el proceso de medición o cálculo no evaluado. |
| 03 | Seis o más valores continuos ascendiendo o descendiendo | Se comprueba una tendencia |

Fuente: Nelson, 1984

B.3. Evaluación de los Indicadores de Desempeño Ambiental de la organización

La literatura al respecto no cuenta con mucha información relacionada metodologías o herramientas para la evaluación de indicadores, mucho menos para indicadores ambientales; sin embargo, diversas organizaciones y autores han establecido guías y lineamientos para la selección de indicadores según criterios que cada una de estas considera que los indicadores debe cumplir (UNAIDS, 2010; MacDonald, 2011; PNUD, 2009; Statistics New Zeland, 2009; SIBIS, 2003; USAID, 2009; Hippu y Sudhakara, 2010).

A fin de poder determinar si los indicadores seleccionados por la organización son pertinentes y coherentes con los objetivos de la misma y que reflejen de forma adecuada el desempeño ambiental de la organización estos fueron evaluados de forma individual. Para ello se desarrolló una herramienta de evaluación basada en las referencias encontradas y mencionadas anteriormente.

La herramienta desarrollada para esta investigación busca evaluar a los indicadores en 3 componentes. Cada componente cuenta con diversos subcomponentes cada uno de los cuales tiene diversas preguntas que buscan permitir la evaluación del indicador en dicho aspecto; usando como principal referencia la metodología establecida por el Programa Conjunto de la Naciones Unidas para el VIH (UNAIDS, 2010).

- Definición del indicador: Referido a la estructuración del indicador en tanto a su pertinencia con respecto a aquello que desea medir; la forma en que ejecutara esta medición y la interpretación que podría darse de los resultados como consecuencia de ambigüedades en su definición.
 - i. *Validez:* Sub-componente vinculado a verificar la validez con respecto a aquello que desea medir. La validez del indicador deberá también poder ser sustentada de forma adecuada ya sea análisis previos o literatura de referencia.
 - ii. *Uso Extendido:* Sub-componente vinculado a evaluar al indicador al compararlo con los indicadores sugeridos por diversas guías y normas a nivel internacional los cuales son de amplia aplicación. El uso del mismo indicador en diversas organizaciones brinda mayor certeza sobre la aceptación de los indicadores para ciertos componentes que desean ser medidos y permite tener mayores posibilidades de comparación entre organizaciones en tanto estas también involucren cierta homogeneidad metodológica.
 - iii. *Objetividad:* Sub-componente vinculado a verificar que el indicador no tenga ambigüedades en su definición y que la lectura del indicador no se encuentre abierta a interpretaciones subjetivas de parte de los evaluadores. Esto incluye la existencia de escalas o referencias comparativas según sea el caso.

- Utilidad del Indicador: Referido a los beneficios que pueden ser obtenidos de uso de estos indicadores por la organización en su uso.
 - i. *Alcance:* Sub-componente vinculado a evaluar si el indicador está relacionado con algún objetivo establecido por la organización o por un stakeholder relevante para la misma, asimismo se buscara evaluar si el indicador es también suficiente para poder evaluar el objetivo de forma completa si el tipo de indicar es el adecuado según el tipo de objetivo establecido y si efectivamente el indicador no presenta alguna redundancia en la información obtenida con otro indicador establecido.
 - ii. *Aplicación:* Sub-componente vinculado a evaluar la capacidad del indicador para ser usado como herramienta de evaluación mediante el uso de aplicaciones estadísticas como proyecciones, análisis de regresiones o tendencias. Asimismo si el indicador establecido es requerido para la toma de decisiones con respecto al objetivo al que se encuentra vinculado y finalmente si el indicador puede ser subdividido en subcomponentes que permitan tener un mejor panorama del seguimiento del objetivo por sectores de la organización.

- Metodología y Comparabilidad: Referido al establecimiento de metodologías para el cálculo del indicador así como otras condiciones que permitan usar el indicador como elemento de comparación entre diversas organizaciones.
 - Metodología: Sub-componente vinculado a evaluar si el indicador cuenta con una metodología adecuada de medición y que esta contemple las diversas tareas que deben llevarse a cabo como parte de esta. El establecimiento de la forma de obtención de datos, la frecuencia y el tratamiento de los datos.

- *Estandarización:* Sub-componente vinculado a evaluar si la metodología establecida como parte de la identificación del indicador es una metodología estandarizada que permita comparar el indicador de forma adecuada con otras organizaciones que puedan también implementarlo.
- *Verificación:* Sub-componente vinculado a evaluar si el indicador cuenta con elementos que permitan verificar o certificar que la información recolectada es la correcta y los cálculos ejecutados para la obtención del indicador han sido ejecutados de forma congruente con la metodología. Esta evaluación incluye desde las certificaciones de los elementos y análisis ejecutados para la toma de datos así como las memorias de cálculo del procesamiento de dicha información.

La evaluación de los indicadores está basada en la respuesta de una serie de preguntas vinculadas a cada una de los componentes y subcomponentes. La puntuación máxima de cada pregunta se encuentra establecido sobre la base de la revisión de la literatura respecto a la importancia de las diversas características con las que debe cumplir un indicador (UNAIDS, 2010; MacDonald, 2011; PNUD, 2009; Statistics New Zealand, 2009; SIBIS, 2003; USAID, 2009; Hippu y Sudhakara, 2010) que fue revisada usada como referencia bibliográfica la presente investigación.

Las respuestas a cada pregunta determinaran la posible puntuación de cada una de ellas; pudiendo ser la máxima en el caso del cumplimiento a cabalidad de la pregunta y su condiciones; o una puntuación nula (0) en caso la respuesta no sea satisfactoria ni cumpla con lo indicado. El detalle de cada pregunta y sus posibles puntuación esta dado en la siguiente tabla “Tabla 13: Matriz de Evaluación de Indicadores Ambientales”.

Tabla 13: Matriz de Evaluación de Indicadores Ambientales.

| <i>Componentes</i> | <i>Subcomponentes</i> | | <i>Preguntas de evaluación</i> | | <i>Indicador cumple todos los requisitos de la pregunta</i> | <i>Indicador no cumple con algún requisito de la pregunta</i> |
|-------------------------------------|-----------------------|----------------------|--------------------------------|---|---|---|
| <i>1.- Definición del Indicador</i> | <i>1.1</i> | <i>Validez</i> | 1.1.1 | ¿El indicador no cuenta con premisas establecidas por la organización que requieran ser cumplidas? De contar con ellas, ¿Son estas cumplidas por la organización? | 2 | 0 |
| | | | 1.1.2 | ¿El indicador cuenta con alguna incongruencia en relación a su definición y los datos obtenidos para su cálculo? | 1 | 0 |
| | <i>1.2</i> | <i>Uso Extendido</i> | 1.2.1 | ¿El indicador cuenta con un respaldo de uso en estudios relacionados al análisis de Sistemas de Gestión Ambiental? | 1 | 0 |
| | | | 1.2.2 | ¿Son los indicadores referenciados o usados por otras organizaciones del sector en sus reportes de sostenibilidad? | | |
| | | | | a) Uso del mismo indicador (Definición y Unidad) o b) Uso de indicador similar (Definición) | 2 1 | 0 0 |
| | <i>1.3</i> | <i>Objetividad</i> | 1.3.1 | ¿El indicador ha sido definido sin elementos o palabras que no se encuentren claramente detalladas y no permitan generar ambigüedades en su definición o interpretación? | 2 | 0 |
| | | | 1.3.2 | ¿El indicador requiere con lineamientos o referencias para entender el significado de cambios en el valor del indicador e interpretarlos claramente? De requerirlos, ¿estos están establecidos? | 2 | 0 |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 13: Matriz de Evaluación de Indicadores Ambientales (Cont.)

| Componentes | Subcomponentes | | Preguntas de evaluación | | Indicador cumple todos los requisitos de la pregunta | Indicador no cumple con algún requisito de la pregunta |
|-----------------------------------|-----------------------|------------|--------------------------------|---|---|---|
| <i>2.- Utilidad del Indicador</i> | 2.1 | Alcance | 2.1.1 | ¿Está el indicador relacionado a objetivos o metas establecidas por la organización? | 1 | 0 |
| | | | 2.1.2 | ¿Es el indicador suficiente para la magnitud del objetivo y para ejecutar un buen seguimiento de su cumplimiento? | 2 | 0 |
| | | | 2.1.3 | ¿Es el indicador, o alguno de sus componentes, relevante para alguna parte interesada de la organización? | 1 | 0 |
| | 2.2 | Aplicación | 2.2.1 | ¿Puede el indicador ser usado para obtener mayor información que por su propia interpretación? | | |
| | | | | a) ¿Puede ser el indicador usado para la obtención de información sobre el desempeño futuro de la organización?, o | 1 | 0 |
| | | | | b) ¿Puede el indicador ser usado para establecer una relación cuantificable entre otros aspectos de la organización? | 1 | 0 |
| | | | 2.2.2 | ¿El SGA usa el indicador como elemento de decisión para la ejecución de actividades, según los resultados de desempeño mostrados por su evolución? | | |
| | | | | a) El indicador establece la ejecución de actividades, específicas y documentadas, según los resultados de su cálculo periódico. | 2 | 0 |
| | | | | b) El indicador establece la ejecución de actividades, luego de analizados diversos factores u otros indicadores, según los resultados de su cálculo periódico. | 1 | 0 |
| | | | 2.2.3 | ¿El indicador puede ser procesado de forma que pueda calcularse indicadores parciales que brinden mayor detalle sobre el comportamiento de la organización en relación al objetivo? | 2 | 0 |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 13: Matriz de Evaluación de Indicadores Ambientales (Cont.).

| <i>Componentes</i> | <i>Subcomponentes</i> | | <i>Preguntas de evaluación</i> | | <i>Indicador cumple todos los requisitos de la pregunta</i> | <i>Indicador no cumple con algún requisito de la pregunta</i> |
|---|-----------------------|------------------------|--------------------------------|--|---|---|
| <i>3.- Metodología y Comparabilidad</i> | <i>3.1</i> | <i>Metodología</i> | <i>3.1.1</i> | <i>¿El indicador tiene una metodología de obtención de datos?</i> | <i>2</i> | <i>0</i> |
| | | | <i>3.1.2</i> | <i>¿La frecuencia de obtención de datos ha sido definida y es cumplida?</i> | <i>1</i> | <i>0</i> |
| | | | <i>3.1.3</i> | <i>¿El indicador cuenta con un proceso establecido de procesamiento de los datos obtenidos?</i> | <i>2</i> | <i>0</i> |
| | | | <i>3.1.4</i> | <i>¿La metodología usada se encuentra debidamente detallada en un documento del SGA en evaluación?</i> | <i>1</i> | <i>0</i> |
| | <i>3.2</i> | <i>Estandarización</i> | <i>3.2.1</i> | <i>¿La metodología usada para la obtención del indicador cuenta con un estándar o referencia metodológica internacional para los siguientes elementos?</i> | | |
| | | | | <i>a) Metodología de obtención de datos</i> | <i>1</i> | <i>0</i> |
| | | | | <i>b) Metodología de procesamiento de datos</i> | <i>1</i> | <i>0</i> |
| | <i>3.3</i> | <i>Verificación</i> | <i>3.3.1</i> | <i>De requerirlo, ¿El indicador cuenta con elementos calibrados para la obtención de los datos usados para su cálculo?</i> | <i>1</i> | <i>0</i> |
| | | | <i>3.3.2</i> | <i>¿Puede verificarse que el procesamiento de los datos se ha dado conforme lo establecido en la metodología definida?</i> | <i>1</i> | <i>0</i> |

Fuente: Elaboración Propia.

Cada pregunta pertenece a su vez a un subcomponentes y a un componente los cuales cuenta con una puntuación máxima de 10 puntos por Componente detallada en la siguiente tabla (Tabla 14 – Puntuación de Componentes de Evaluación de Indicadores Ambientales).

Tabla 14: Puntuación de Componentes de Evaluación de Indicadores Ambientales.

| Componentes | Subcomponentes | | Puntaje |
|----------------------------------|-----------------------|-----------------|----------------|
| 1.- Definición del Indicador | 1.1 | Validez | 3 |
| | 1.2 | Uso Extendido | 3 |
| | 1.3 | Objetividad | 4 |
| 2.- Utilidad del Indicador | 2.1 | Alcance | 4 |
| | 2.2 | Aplicación | 6 |
| 3.- Metodología y Comparabilidad | 3.1 | Metodología | 6 |
| | 3.2 | Estandarización | 2 |
| | 3.3 | Verificación | 2 |

Fuente: Elaboración Propia.

Las evaluaciones ejecutadas a cada componente son independientes y comparables entre ellas mismas y entre los resultados de otros indicadores. No se ha visto la necesidad de establecer una ponderación para obtener un resultado único en tanto esto podría causar cierto sesgo y se prefiere que la comparación entre indicadores se ejecute con una visión total de las características de cada uno y no como un valor absoluto.

Sin embargo, se requirió establecer criterios que permitan determinar si un indicador es considerado valido para la evaluación del desempeño ambiental de la organización. Considerando la revisión bibliográfica se determinó que el componente más importante para que un indicador sea considerado valido se encuentra en su Definición (USAID, 2009). Esto debido a que un indicador que no ha sido claramente definido para el fenómeno para el cual fue diseñado, no tendrá tampoco una utilidad real en el SGA y su virtud metodológica podrá verse discutida también por ello; por lo que falta de validez de un indicador puede ser tomada como una característica

de exclusión del proceso de creación del mismo (UNAIDS, 2009). Asimismo indicadores definidos inadecuadamente en este componente pueden causar la presencia de errores sistemáticos en el sistema de indicadores y con ello inducir al error a los tomadores de decisión del SGA (BQS, 2007).

En virtud de esto, se definió que para que un indicador pueda ser usado para la evaluación del desempeño ambiental de la organización deberá contar con una puntuación perfecta, es decir tres puntos (3), en el subcomponente de validez; donde se evaluó la coherencia del indicador y el cumplimiento de los requisitos y premisas mínimos para su cálculo.

B.4. Evaluación de Desempeño en los objetivos ambientales de la organización para el periodo Enero - Diciembre de 2012

La última etapa del proceso de Evaluación de Desempeño Ambiental de la organización fue la verificación del cumplimiento de los objetivos ambientales trazados por la organización para el periodo en evaluación, 2012.

La evaluación de los indicadores se ejecutó considerando las categorías de indicadores y se basó en el cumplimiento de los objetivos establecidos por la organización pero considerando los resultados de la evaluación anterior, referidas en la validez del indicador, en tanto los resultados no serán relevantes si el indicador establecido para su medición presenta fallas en su definición, en su capacidad de medir el desempeño de la organización o en el cumplimiento de las premisas y condiciones para la obtención de información. Dado que las características del indicador y la forma de evaluar su cumplimiento se verán afectados por el tipo de indicador establecido (IDO, IDG, ICA) se hizo una diferencia en el tipo de evaluación del desempeño ambiental de la organización por tipo de indicador:

- Indicadores de Desempeño de Gestión: Se estableció el desempeño de la organización comparando el resultado del desempeño operativo de la organización con respecto a los objetivo ambiental establecidos. Dada la naturaleza de los objetivos estos fueron evaluados como cumplimiento absoluto.
- Indicadores de Desempeño Operacional: Se estableció el desempeño de la organización comparando el resultado del desempeño operativo de la organización con respecto a los objetivo ambiental establecidos; la escala usada ha sido adaptada de Maeir y Vanstone (2005) y buscó establecer un grado de desempeño sobre la diferencia porcentual entre el nivel alcanzado al inicio y final del periodo en evaluación. La escala de evaluación se describe en la Tabla 15 – Escala de Evaluación de cumplimiento de objetivos ambientales.

Tabla 15: Escala de Evaluación de cumplimiento de objetivos ambientales – Indicadores de Desempeño Operativo.

| Evaluación | | Aspecto Ambiental | Diferencia |
|------------|---------------------------------|---|-----------------|
| 5 | Mejora Notable | Emisión de Gases de GEI Consumo de Recursos Naturales (Agua) | > 7.5% |
| | | Generación de Residuos Emisiones atmosféricas o acuáticas | > 15 % |
| 4 | Mejora Significativa | Emisión de Gases de GEI Consumo de Recursos Naturales (Agua) | > 2.5 % |
| | | Generación de Residuos Emisiones atmosféricas o acuáticas | > 5 % |
| 3 | Mejora Poco Significativa | Emisión de Gases de GEI Consumo de Recursos Naturales (Agua) Generación de Residuos Emisiones atmosféricas o acuáticas | > 0 % |
| 2 | Sin Mejora | Emisión de Gases de GEI Consumo de Recursos Naturales (Agua) Generación de Residuos Emisiones atmosféricas o acuáticas | < 0 ; - 2.5 % > |
| 1 | Deterioro | Emisión de Gases de GEI Consumo de Recursos Naturales (Agua) Generación de Residuos Emisiones atmosféricas o acuáticas | < -2.5% |
| 0 | Sin datos/ Indicador inadecuado | - | - |

Fuente: Maeir y Vanstone (2005).

Dado que el desempeño ambiental de la organización está ligado fundamentalmente hacia la búsqueda de la mejora de su desempeño operacional y que el Desempeño de Gestión, son principalmente medios de soporte al SGA, se consideró que el desempeño ambiental de la organización estará basado únicamente en el desempeño operacional de la organización. Vale la pena notar que esto no significa que el los Indicadores de Desempeño de Gestión (IDG), no sean relevantes para el SGA, pero que únicamente los esfuerzos de la organización, no garantizan la mejora de su desempeño, la disminución de sus efectos negativos ni el aumento de los efectos positivos sobre el entorno en que se desarrollan y por tanto su importancia en términos de impacto es menor que el de los indicadores de desempeño operacional (IDO).

3.2.2. Elaboración De Propuestas De Mejora Al SGA Del Terminal Portuario De Contenedores.

En esta etapa se buscó proponer mejoras al SGA sobre la base de los hallazgos de la etapa anterior a fin de mejorar la Gestión Ambiental de la organización y su desempeño ambiental mediante el establecimiento de modificaciones a los programas de gestión ambiental, controles operativos e indicadores del SGA actual.

A. Planteamiento de Mejoras a los componentes del SGA.

Se establecieron propuesta de modificación a fin de mejorar los componentes actuales del SGA, estas modificaciones incluyeron desde modificaciones al proceso de Identificación de Aspectos Ambientales, los programas relacionados y los controles operativos implementados, hasta los componentes documentarios, como el manejo de registros. Estas recomendaciones estuvieron basadas en los resultados de la etapa anterior.

B. *Planteamiento de Modificaciones al Sistema de Indicadores*

Se plantearon modificaciones al sistema actual de indicadores del SGA del Operador Portuario del Terminal Marítimo de Contenedores en el Puerto del Callao usando los resultados de la etapa de evaluación de los indicadores.

Las modificaciones al sistema de indicadores consistieron en el establecimiento de nuevos indicadores para el SGA, así como la modificación de algunos indicadores ya existentes de forma que puedan corregirse las deficiencias halladas en estos.

B.1. Determinación de Propuestas al Sistema Actual de Indicadores del SGA

De forma que sea posible comprender los cambios propuestos al sistema de Indicadores se procedió a ejecutar un análisis comparativo entre el Sistema de Indicadores Establecido por el SGA y el Sistema de Indicadores Planteado como parte del SGA. Este análisis buscó establecer vínculos entre los indicadores existentes y los indicadores propuestos para el SGA de la organización.

Considerando que el planteamiento de indicadores fue basado en la evaluación y análisis de los indicadores implementados por el SGA, se ha considerado importante indicar cuales de estos indicadores tienen una vinculación con un indicador ya existente del SGA. Las siguientes categorías fueron establecidas para detallar esta relación entre los indicadores propuestos y los indicadores existentes (Tabla 16 – Categorías de Vinculación de Indicadores)

Tabla 16: Categorías de Vinculación de Indicadores

| Categoría | Descripción |
|----------------------|---|
| Indicador Nuevo | Indicador completamente nuevo que no se encuentra vinculado a ningún indicador, ni a sus componentes. |
| Indicador Modificado | Indicador que se encuentra vinculado a un indicador existente del SGA o a alguno de sus componentes, pero cuya definición se ha visto modificada. |
| Indicador Corregido | Indicador existente del SGA evaluado que ha sido corregido de forma que se eliminen las incongruencias en su cálculo, pero que no sea visto modificado en su definición |
| Indicador Existente | Indicador que no ha sido modificado, y dada sus características, se mantiene como parte del sistema de indicadores planteados. |

Fuente: Elaboración Propia.

B.2. Descripción de Indicadores Propuestos al Sistema de Indicadores del SGA.

Los indicadores propuestos fueron descritos de forma similar a los indicadores existentes del SGA, de forma que pueda describirse toda la información relevante para la ejecución del análisis posterior, esta descripción incluirá su estado de vinculación con otro indicador del Sistema actual de indicadores, así como sus características básicas (Definición, Descripción, Metodología, Medio de Verificación, Lineamientos), las cuales fueron descritas para la etapa anterior.

B.3. Evaluación de Indicadores Propuestos al Sistema de Indicadores del SGA.

El marco de trabajo para la evaluación de los Indicadores de Desempeño Ambiental propuestos a la organización fue establecido mediante la adaptación de la herramienta elaborada para el componente anterior de forma que sea posible ejecutar una comparación entre los indicadores actuales y los propuestos. Debe considerarse que esta evaluación inicial deberá ser contrastada con los resultados de la aplicación de los indicadores en cuestión luego

de un periodo que permita comprobar su capacidad y utilidad con respecto al componente el SGA al que se encuentra relacionado, pudiendo ser mejorado cada vez y cumpliendo así el principio de mejor continua del SGA. El detalle de la evaluación de indicadores se encuentra en la *Tabla 17 – Matriz de Evaluación de Indicadores Ambientales Propuestos*. Este método se encuentra estrechamente vinculado al método desarrollado para la etapa anterior, siendo similares en forma y ejecución, de esta manera los resultados pudieron ser comparados no solo entre los indicadores propuestos y los actualmente implementados por la organización.

Sin embargo, debe considerarse que este método se basa sobre supuestos y estimaciones de las características de los indicadores y su posible desenvolvimiento en el SGA, por ello la evaluación cuantitativa de ciertas preguntas se han visto modificadas de forma que la calificación se encuentre vinculada a consideraciones específicas que el indicador debe cumplir desde su fase teórica. De esta forma la metodología desarrollada puede ser usada no solo una herramienta de evaluación sino también como una guía para la creación y selección de nuevos indicadores de desempeño ambiental.

Tabla 17: Matriz de Evaluación de Indicadores Ambientales Propuestos.

| Componente | Subcomponente | | Preguntas de evaluación | | Puntuación | | |
|---------------------------------------|---------------|------------------|-------------------------|---|--|---|---|
| | | | | | 2 | 1 | 0 |
| 1.- Definición del Indicador | 1.1 | Validez | 1.1.1 | ¿El indicador no cuenta con premisas establecidas por la organización que requieran ser cumplidas? De contar con ellas, ¿Han sido identificados los requerimientos que deben ser cumplidos por la organización? | El indicador no requiere de premisas para su calculo | El indicador requiere de premisas para su cálculo y estas han sido claramente definidas | El indicador requiere de premisas para su cálculo y estas no han definidas |
| | | | 1.1.2 | ¿La definición del indicador y las unidades seleccionadas para su medición son coherentes y tienen una relación entre sí? | - | Si | No |
| | 1.2 | Uso Extendido | 1.2.1 | ¿El indicador cuenta con un respaldo de uso en estudios relacionados al análisis de Sistemas de Gestión Ambiental? | | Si | No |
| | | | 1.2.2 | ¿Son los indicadores referenciados o usados por otras organizaciones del sector en sus reportes de sostenibilidad? | | | |
| | | | | a) Uso del mismo indicador (Definición y Unidad) o b) Uso de indicador similar (Definición) | Si | - | No |
| | 1.3 | Objetividad | 1.3.1 | ¿El indicador ha sido definido sin elementos o palabras que no se encuentren claramente detalladas y no permitan generar ambigüedades en su definición o interpretación? | El indicador no cuenta con elementos que podrían ser causa de subjetividades | El indicador cuenta con elementos subjetivos y se han definidos criterios que eviten desviaciones | El indicador cuenta con elementos subjetivos y estos no han sido definidos. |
| | | | 1.3.2 | ¿El indicador requiere de lineamientos o referencias para entender el significado de cambios en el valor del indicador e interpretarlos claramente? De requerirlos, ¿estos están establecidos? | El indicador no requiere de lineamientos para comprender sus variaciones | Los cambios del indicador requiere de elementos para ser interpretados sin embargo estos han sido definidos | El indicador requiere de elementos para pero ninguno de estos ha sido definido. |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 17: Matriz de Evaluación de Indicadores Ambientales Propuestos. (Cont.)

| Componentes | Subcomponentes | | Preguntas de evaluación | | Puntuación | | |
|----------------------------|----------------|---|--|---|--|--|--|
| | | | | | 2 | 1 | 0 |
| 2.- Utilidad del Indicador | 2.1 | Alcance | 2.1.1 | ¿Está el indicador relacionado a objetivos o metas establecidas por la organización? | - | Si | No |
| | | | 2.1.2 | ¿Es el indicador suficiente para la magnitud del objetivo y para ejecutar un buen seguimiento de su cumplimiento? | El indicador por e suficiente para el seguimiento del objetivo vinculado | El indicador no es suficiente para el objetivo al que se encuentra vinculado y requiere de indicadores adicionales | El indicador no permite el seguimiento del objetivo, aun con indicadores que lo acompañen. |
| | | | 2.1.3 | ¿Es el indicador, o alguno de sus componentes, relevante para alguna parte interesada de la organización? | - | Si | No |
| | 2.2 | Aplicación | 2.2.1 | ¿Podría el indicador ser usado para obtener mayor información que por su propia interpretación? | | | |
| | | | | a) ¿Podría ser el indicador usado para la obtención de información sobre el desempeño futuro de la organización?, o | - | Si | No |
| | | | | b) ¿Podría el indicador ser usado para establecer una relación cuantificable entre otros aspectos de la organización? | - | Si | No |
| | | | 2.2.2 | ¿El SGA usara el indicador como elemento de decisión para la ejecución de actividades, según los resultados de desempeño mostrados por su evolución? | | | |
| | | | | a) El indicador involucrara la ejecución de actividades, específicas según los resultados de su cálculo periódico. | Si | - | No |
| | | | | b) El indicador involucrara la ejecución de actividades, luego de analizados diversos factores u otros indicadores, según los resultados de su cálculo periódico. | - | Si | No |
| | 2.2.3 | ¿El indicador puede ser procesado de forma que pueda calcularse indicadores parciales que brinden mayor detalle sobre el comportamiento de la organización en relación al objetivo? | Puede ser desagregado en indicadores parciales | El indicador puede ser desagregado pero requiere de información adicional | No es posible desagregar el indicador | | |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 17: Matriz de Evaluación de Indicadores Ambientales Propuestos (Cont.).

| Componentes | Subcomponentes | | Preguntas de evaluación | | Puntuación | | |
|----------------------------------|----------------|-----------------|-------------------------|--|---|----|--|
| | | | | | 2 | 1 | 0 |
| 3.- Metodología y Comparabilidad | 3.1 | Metodología | 3.1.1 | ¿El indicador tiene una metodología de obtención de datos? | Si | - | No |
| | | | 3.1.2 | ¿La frecuencia de obtención de datos ha sido definida? | - | Si | No |
| | | | 3.1.3 | ¿El indicador cuenta con un proceso establecido de procesamiento de los datos obtenidos? | El indicador requiere de procesamiento de datos y este está claramente definido | - | Se requieren y no se han definido las actividades de procesamiento de datos. |
| | | | 3.1.4 | ¿La metodología se encontrara debidamente documentada en el SGA? | - | Si | No |
| | 3.2 | Estandarización | 3.2.1 | ¿La metodología usada para la obtención del indicador requiere de un estándar o referencia metodológica internacional para los siguientes elementos? | | | |
| | | | | a) Metodología de obtención de datos | - | Si | No |
| | | | | b) Metodología de procesamiento de datos | - | Si | No |
| | 3.3 | Verificación | 3.3.1 | De requerirlo, ¿El indicador contara con elementos calibrados para la obtención de los datos usados para su cálculo? | - | Si | No |
| | | | 3.3.2 | ¿Podrá verificarse que el procesamiento de los datos se ha dado conforme lo establecido en la metodología definida? | - | Si | No |

Fuente: Elaboración Propia.

3.3. DESCRIPCIÓN DE ÁREA DE ESTUDIO

La descripción del área de estudio de esta investigación consta de la presentación de las características más relevantes de los componentes del Operador Portuario del Terminal Marítimo de Contenedores en el Puerto del Callao, tanto en la descripción de las actividades ejecutadas por la organización así como del SGA evaluado por esta investigación:

3.3.1. Descripción de las actividades de la organización

La organización es un Operador Portuario del Terminal Marítimo de Contenedores en el Puerto del Callao, como tal el rubro de servicio que ejecuta es principalmente el movimiento de contenedores; y en algunos casos carga especial; desde las naves y hacia las naves que amarran en su instalación. La organización ejecuta sus actividades como parte del Puerto del Callao, estando su instalación compuesta de la siguiente infraestructura:

- Muelle: El terminal marítimo de contenedores cuenta con 02 amarraderos distribuidos a lo largo de 650 metros de muelle lineal y un calado de 16 metros.
- Patio de Almacenamiento de Contenedores: El patio de almacenamiento cuenta con 26.5 Ha de extensión, está distribuido en bloques de almacenamiento donde los contenedores son almacenados según diversos criterios.
- Zona de Aforo o Almacenamiento Temporal: Zona separada del patio de contenedores, reservada para trabajos de inspección de carga de contenedores.
- Edificios de Oficinas: 2 oficinas para el personal administrativo de las diversas áreas.

Además de las instalaciones propias la organización se encuentra físicamente dentro del Puerto del Callao, en la llamada Rada Interna del mismo, una zona protegida por 2 rompeolas, Sur y Norte y que cuenta con un canal de entrada por donde hacen su ingreso y salida las naves que serán atendidas en los diversos muelles del puerto.

Según las generalidades de la operación de un terminal Marítimo de Contenedores, descritas en el capítulo II, se puede representar los procesos de operación de la organización bajo el siguiente diagrama, *Figura 08: Esquema General de Flujo de Operación de contenedores del Operador Portuario del Terminal Marítimo de Contenedores en el Puerto del Callao.*

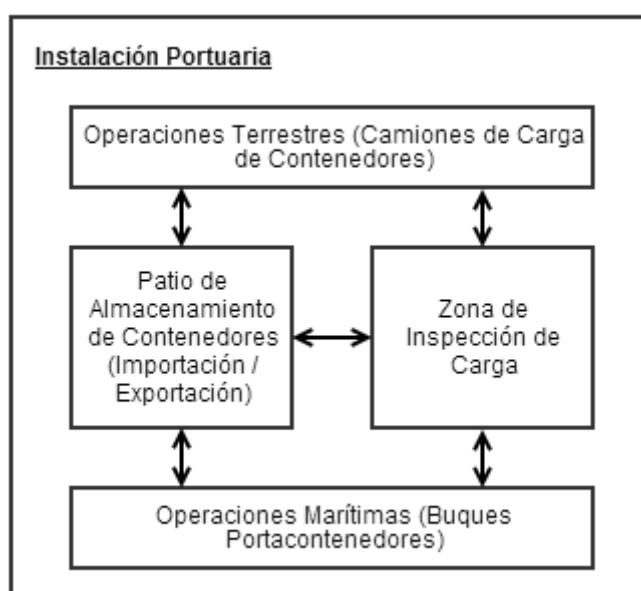


Figura 8: Flujo de Operación de contenedores del Operador Portuario del Terminal Marítimo de Contenedores en el Puerto del Callao.

Fuente: Elaboración Propia.

Sin embargo, si bien el diagrama anterior permite comprender en términos generales los procesos operativos de movimiento de contenedores de la instalación portuaria, la organización cuenta con diversos procesos tanto operativos como de mantenimiento y soporte que se interrelacionan entre sí de formas diversas, tanto en intercambios de equipos, personas, información o carga, asimismo la organización permite dentro de sus instalaciones la ejecución de servicios, principalmente hacia las naves, ejecutados por otras organizaciones, pero que al encontrarse dentro de los límites de la instalación portuaria, deben ser también considerados como parte de las actividades enmarcadas en el SGA. Considerando todos estos procesos, un diagrama de actividades de la organización, no puede limitarse únicamente a los procesos de flujo de movimiento de contenedores, en virtud de ello se presenta el

siguiente esquema, que busca representar gráficamente los procesos generales que conllevan las actividades operativas, de mantenimiento y soporte del terminal marítimo de contenedores ejecutado por la organización (*Figura 09: Esquema de Actividades de la Operación, Soporte y Mantenimiento del Operador Portuario del Terminal Marítimo de Contenedores en el Puerto del Callao*).

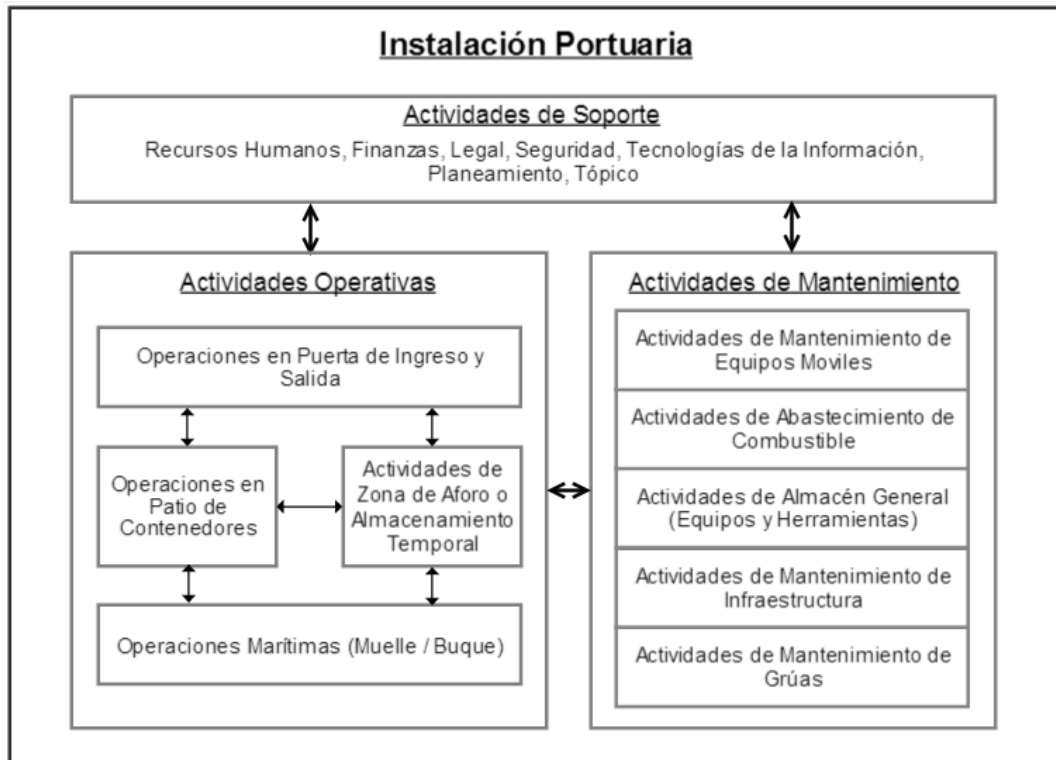


Figura 9: Esquema de Actividades de la Operación, Soporte y Mantenimiento del Operador Portuario del Terminal Marítimo de Contenedores en el Puerto del Callao.

Fuente: Elaboración Propia.

A. Actividades Operativas:

Las actividades operativas de la organización, sobre las cuales se centra el rubro de negocio de la organización, se basan en el movimiento de contenedores principalmente desde y hacia las naves. Este proceso comprende toda la cadena de transporte y movilización de los contenedores, así como el uso de diversos equipos para su movilización y transporte. Las etapas de movilización de contenedores difieren según el destino del contenedor en cuestión, ya sea que este provenga de una nave

con destino hacia un cliente en el territorio nacional, o ya sea que provenga de un almacén con destino a otro país, mediante su transporte marítimo, asimismo las condiciones de manipulación y almacenamiento de los contenedores se ven afectadas por la naturaleza de la carga que llevan, según sea carga peligrosa y su tipo. Sin embargo, si bien hay una diferencia en la dirección del transporte, las etapas son las mismas, variando únicamente el orden de ejecución de las tareas.

A.1. Operaciones en Puerta de Ingreso / Salida

Las actividades ejecutadas en la zona de Puerta de Ingreso y Salida de contenedores están basadas en el registro e inspección de los contenedores que ingresaran a la instalación a través de las unidades de transporte de diversa empresas, las cuales son contratadas por los dueños de la carga de los contenedores, o sus representantes. Las actividades ejecutadas en esta zona, son básicamente de inspección del estado y características del contenedor a ingresar así como el registro documentario mediante el Sistema Operativo del Terminal Marítimo de Contenedores, llamado a partir de este momento SOT. Una vez finalizados los procesos de verificación documentaria y asignación de una ubicación en el espacio destinado para el almacenamiento temporal del contenedor, este es transportado por la misma unidad hacia el punto designado. En caso una unidad ingrese a la instalación para el retiro de un contenedor, esta ingresara vacía, y se ejecutarán los mismos pasos ya mencionados.

Luego que la unidad haya finalizados sus actividades como parte de las Operaciones del Patio de Contenedores, ya sea luego de haber dejado un contenedor o haber recogido uno y antes de proceder con su salida las unidades volverán a pasar por un procesos de inspección y registro documentario de su información en el SOT, para finalmente poder salir de la instalación.

A.2. Operaciones en Patio de Contenedores

Las actividades ejecutadas en el Patio de Operaciones están centradas en el tránsito de unidades; ya sea que están provenga de la

Puerta de Ingreso o de la Zona de Muelle, que describiremos más adelante; y en el apilamiento de los contenedores transportados por estas unidades a posiciones destinadas a su almacenamiento, en caso del retiro de un contenedor el proceso será el inverso, el posicionamiento de un contenedor ubicado en el patio de contenedores a la unidad de transporte.

El izaje de contenedores es la actividad más importante en esta zona y para ello la organización hace uso de diversos equipos que permiten la ejecución del izaje de los contenedores de forma segura para la carga y también eficiente en términos de velocidad. Como se menciona en el capítulo II, el tipo de equipos usados por un terminal de contenedores definirá su tipo de operación en la zona del patio de contenedores, la organización cuenta con un patio de contenedores basado en el uso principal de Grúas Pórtico de Patio, específicamente las llamas Rubber Tyre Gantry (RTG), las cuales son grúas pórtico especialmente diseñadas para el movimiento de contenedores, que cuentan con 8 ruedas de caucho; de ahí el nombre; y operadas a combustible Diesel, y que están en constante movimiento por el patio de contenedores, movilizandolos los contenedores que les han sido asignados por el SOT. Adicional a estas unidades, la organización cuenta con otros equipos que permiten el movimiento de contenedores en zonas donde por el reducido espacio las RTG no pueden ejecutar sus movimientos, estos equipos son las Reach Stacker y Empty Handler, usadas para el izaje como para el transporte horizontal de contenedores llenos y vacíos respectivamente. Estos 2 últimos equipos también usan como combustible Diesel.

El otro componente de la operación en el Patio de Contenedores está basado en el movimiento horizontal de los contenedores, ejecutados por las unidades de transporte externo que hicieron su ingreso a la instalación a través de la etapa anterior y que luego de ejecutadas sus actividades se retiran de la instalación y a las unidades de transporte

internos de la organización, estas unidades conocidas como Internal Transfer Units (ITV), son camiones portacontenedores que ejecutan el transporte de contenedores desde el patio de contenedores hacia el buque que se encuentra amarrado en el terminal y viceversa y que no salen de la instalación. Estas unidades de transporte interno, al igual que el resto de equipos funciona a Diesel.

Finalmente y como parte de las actividades de soporte y supervisión se cuentan con otras unidades ligeras que transitan por el patio de contenedores, como camionetas o buses de transporte de personal, estas unidades ejecutan funciones de verificación de las actividades de la zona y transporte del personal que las ejecuta. Al igual que todo vehículo de la organización, estos también funcionan con combustible Diesel.

A.3. Actividades de Zona de Aforo o Almacenamiento Temporal

Las actividades de la Zona de Aforo o Almacenamiento temporal consisten en dos procesos. El primero es el movimiento de contenedores, de forma similar a las actividades de patio de contenedores, los vehículos de transporte internos (ITV) se encargan de la movilización de los contenedores a esta zona y la Reach Stacker se encarga de su posicionamiento en los lugares designados. A diferencia de la zona del patio donde el almacenamiento se da hasta a 5 contenedores de alto, el posicionamiento en esta zona únicamente es a un solo nivel.

El segundo proceso está relacionado a las actividades de inspección de la carga de los contenedores, como parte de este proceso se llevan a cabo una serie de actividades, desde la apertura del contenedor, el movimiento de la carga suelta con vehículos de carga medianos (Montacargas), el desembalaje y embalaje de carga, entre otras.

A.4. Operaciones en Marítimas (Buque y Muelle)

Las actividades relacionadas al ámbito marítimo, ejecutadas en el Buque y en el Muelle son diversas en tanto involucran componentes

de movilización de contenedores, trabajos mecánicos de liberación y aseguramiento de contenedores, inspecciones y registro documentario así como servicios adicionales para los buques.

Las actividades de movilización de contenedores son ejecutadas principalmente por las grúas pórtico de muelle, conocidas como grúas Quay Crane (QC), que ejecutan la función de movilización vertical de los contenedores, estas grúas diseñadas específicamente para el trabajo con buques se encargan de la descarga de contenedores de la nave hacia los vehículos de transporte interno (ITV) para su traslado al patio de contenedores, y viceversa, el embarque hacia la nave de los contenedores traídos por los ITV desde el patio de contenedores. Estas grúas funcionan con energía eléctrica, la cual es provista por la empresa proveedora del sector.

Las actividades de inspección ejecutadas en dicha zona, son dadas para todos los contenedores que descienden de la nave o que son embarcados por la QC, el proceso de inspección es similar al ejecutado como parte de las actividades de la Puerta de Ingreso/Salida e incluye también un componente de registro el SOT para la asignación de una ubicación en el patio del contenedor movilizad.

Las actividades mecánicas ejecutadas en dicha zona se encuentran basadas en las actividades de aseguramiento y liberación de contenedores, actividades conocidas como trinca y destrinca respectivamente, esta actividad se ejecuta a bordo de las naves. La destrinca está basada en la liberación de los equipos de aseguramiento de los contenedores que llegan en la nave a fin que estos puedan ser descargados por la QC, mientras que la trinca es el proceso inverso, la colocación de los elementos de seguridad de la nave para que los contenedores embarcados pueden viajar a bordo de las naves, y no se vean afectados por el movimiento de la nave, que podría causar daño o pérdida de la carga. Otra actividad importante

ejecutada en esta zona, el amarre y desamarre de las naves que ingresan y salen de los muelles del terminal marítimo contenedores que consiste en el aseguramiento de las líneas de las naves (Cabos) a los elementos de aseguramiento del muelle, conocidos como bitas, tanto en la proa como en la popa de la nave.

Finalmente en la zona del Muelle se ejecutan también otros servicios brindados a las naves, que si bien no son dados por la organización son ejecutados dentro de sus instalaciones. Estas actividades son de 3 categorías:

- *Abastecimiento de Provisiones (Avituallamiento)*: Consiste en el abastecimiento de provisiones o repuestos a la nave de forma que esta cuente con elementos suficiente para segura el bienestar de su tripulación y el funcionamiento de la nave. Los tipos de elementos provistos a las naves varían según las necesidades de cada una de ellas, pudiendo variar desde comestibles hasta productos químicos peligrosos, pasando por repuestos mecánicos u otros elementos.
- *Descarga de Residuos Oleosos*: Consiste en la descarga de las aguas residuales de las naves, ya sean aguas negras del sistema de desagüe interno de la nave, o aguas residuales producto de actividades de limpieza o mantenimiento. Esta descarga es ejecutada a vehículos cisterna haciendo uso de una manguera conectada a las bridas del tanque de almacenamiento de la nave hacia cisternas que luego disponen esos desechos con empresas autorizadas. El bombeo se ejecuta haciendo uso de los sistemas propios de la nave. Medidas de prevención y control de contaminación, como la colocación de barreras flotantes para la contención de posibles derrames en mar, son dadas antes y durante la ejecución de estos trabajos.
- *Abastecimiento de Combustible*: Consiste en el abastecimiento de combustible para el funcionamiento de la nave. El abastecimiento se da mediante el acoderamiento de

una barcaza a la nave, mientras esta se encuentra amarrada al muelle, y mediante una manguera conectada a los tanques de combustible se procede al abastecimiento de combustible hasta el nivel deseado. De forma similar a la descarga de Residuos Oleosos, para esta actividad también se toman medidas preventivas y de control de potenciales derrames marítimos que pudieran darse durante el abastecimiento.

B. Actividades de Mantenimiento:

Las actividades de mantenimiento son las principales actividades de soporte de la organización y se basan en el mantenimiento y reparación de los equipos e infraestructura usada por la organización para la ejecución de sus actividades, incluyendo las requeridas para los propios servicios de mantenimiento. Las actividades de mantenimiento de la organización son ejecutadas por un Departamento de Ingeniería que cuenta con diversas funciones:

B.1. Actividades de Mantenimiento de Grúas

Las actividades de mantenimiento de grúas consisten en todas tareas ejecutadas para el mantenimiento de la operatividad de las grúas portacontenedores tanto de patio (RTG) como de Muelle (QC). El mantenimiento de estos equipos involucra diversas tareas desde cambios de componentes, reabastecimiento y reemplazo de lubricantes, soldadura, pintado, verificaciones de componentes eléctricos, pruebas de funcionamiento entre otros.

B.2. Actividades de Mantenimiento de Equipos Móviles:

Las actividades de mantenimiento de equipos móviles, consiste en las tareas de mantenimiento y reparación de todos los equipos de la instalación, salvo las grúas portacontenedores, esto incluye a los vehículos de transporte interno (ITV), Reach Stacker, Empty Handler, Camionetas, Vehículos de limpieza, entre otros. De forma similar a las actividades de mantenimiento de grúas, las actividades de mantenimiento de equipos móviles involucran desde el cambio de

componentes, procesos de verificación, lubricación, pintado, soldadura entre otros.

B.3. Actividades de Mantenimiento de Infraestructura:

Las actividades de mantenimiento de infraestructura consisten en el mantenimiento y reparación de toda la infraestructura física del terminal marítimo de contenedores. Sus actividades involucran desde la inspección hasta la reparación de las instalaciones eléctricas, sanitarias, civiles, entre otras; debido a esto las actividades ejecutadas son extremadamente diversas, yendo desde reparación y cambio de componentes eléctricos de baja y media tensión, hasta actividades de inspección de infraestructura civil a nivel del mar, excavaciones, limpieza de sistemas de desagüe, mantenimiento de sistemas de aire acondicionado y de abastecimiento de agua, entre otros.

B.4. Actividades de Abastecimiento de Combustible

Las actividades de abastecimiento de combustible consisten en el abastecimiento de combustible Diesel a todos los equipos de la instalación, salvo las grúas QC que funcionan con energía. Este abastecimiento se da de dos formas: Mediante el abastecimiento en la zona de abastecimiento hacia donde se dirigen las unidades de transporte interno (ITV) y camionetas; y mediante el uso de una cisterna de combustible que se encarga de abastecer equipos que por sus dimensiones no pueden dirigirse hacia dicha zona, como son las RTG, Reach Stacker, Empty Handlers.

B.5. Actividades de Almacén General:

Las actividades de Almacenamiento General, consisten en la recepción, almacenamiento y despacho de los repuestos y equipos diversos que pudieran ser requeridos para el mantenimiento y operación del terminal marítimo de contenedores. Sus actividades involucran, además de la entrega y recepción de materiales, actividades de inspección, inventario, embalaje y desembalaje de los

elementos almacenados. Los elementos almacenados varían según el área que los solicita y pueden ser desde repuestos menores como pernos, hasta sistemas mecánicos complejos, pasando por productos químicos consumibles, como lubricantes, disolventes, aerosoles entre otros.

C. *Actividades de Soporte Administrativo*

Las actividades de soporte administrativo consisten en las actividades ejecutadas por el personal administrativo de la instalación portuaria que se encarga de funciones diversas, desde el planeamiento de las actividades de operaciones y mantenimiento, pasando por las áreas de finanzas, Recursos Humanos entre otras. Como parte de estas actividades se encuentran también el funcionamiento del área de preparación y servicio de alimentos que se encarga de la alimentación del personal que labora en la instalación, así como el área de atención medica del personal.

En relación a los equipos con los que cuenta la organización, en la siguiente tabla, *Tabla 18: Descripción de Principales Equipos usados para el funcionamiento del Terminal Marítimo de Contenedores* se describen las principales características de los equipos usados en las actividades descritas así como la cantidad de equipos con los que cuenta la organización.

Tabla 18: Descripción de Principales Equipos usados para el funcionamiento del Terminal Marítimo de Contenedores.

| Equipos | Función | Fuente de Energía | Periodo de Funcionamiento | Cantidad |
|---------------------------------------|--|--------------------------|----------------------------------|-----------------|
| Grúa Pórtico de Muelle (QC) | Movimiento Vertical de Contenedores - Muelle | Electricidad | 24/7 | 6 |
| Grúa Pórtico de Patio (RTG) | Movimiento Vertical de Contenedores – Patio de Contenedores | Diesel | 24/7 | 18 |
| Vehículos de Movimiento Interno (ITV) | Movimiento Horizontal de Contenedores – Patio y Muelle | Diesel | 24/7 | 30 |
| Reach Stacker | Movimiento Vertical y Horizontal de Contenedores - Patio | Diesel | 24/7 | 2 |
| Empty Handler | Movimiento Vertical y Horizontal de Contenedores – Patio | Diesel | 24/7 | 2 |
| Montacargas de 3 T | Movimiento Vertical y Horizontal de Carga Suelta – Muelle y actividades de mantenimiento | GLP | 24/7 | 3 |
| Montacargas de 16 T | Movimiento Vertical y Horizontal de Carga Suelta – Patio y Actividades de mantenimiento | Diesel | 24/7 | |
| Camionetas de Supervisión | Transporte Interno | Diesel | 24/7 | 10 |
| Buse de Transporte Interno | Transporte Interno | Diesel | 24/7 | 2 |
| Grupos Electrógenos | Abastecimiento de Energía Eléctrica | Diesel | En caso de Falla de Energía | 5 |

Fuente: Elaboración Propia.

3.3.2. Descripción del Sistema de Gestión Ambiental del Operador del Terminal Marítimo de Contenedores del Puerto del Callao.

Con la información descrita en el componente anterior y con un mayor conocimiento de las actividades ejecutadas por la organización, se describen a continuación los componentes del SGA de la organización. El SGA de la organización fue establecido en el año 2011 y certificado según la norma ISO 14001:2004, en el año 2012 por un ente certificador independiente.

A. Requisitos Generales:

La organización ha definido el alcance de su SGA para las siguientes actividades “Manipulación, Movimiento Interno, Almacenamiento, Guarda Temporal, Operaciones de Carga, Descarga y Provisión de Servicios Relacionados al Terminal Portuario”; sin embargo vale la pena notar que la norma ISO 14001:2004 se basa en la certificación de organizaciones y no solo de procesos, y por tanto, toda la organización y sus actividades están comprendidas dentro del alcance del SGA.

B. Política Ambiental:

Según requisito 4.2 de la norma ISO 14001:2004, la organización cuenta con una política de “Seguridad y Medio Ambiente” debidamente estructurada, esta política se encuentra basada en la política de la corporación a la cual pertenece la organización. La política ambiental de la organización, se ajusta a los siguientes principios.

- Es apropiada a la naturaleza e impactos ambientales
- Incluye el compromiso de mejora continua
- Incluye el compromiso de cumplimiento de la legislación.
- Promueve la eficiencia energética
- Proporciona el marco para establecer e implementar objetivos, metas y programas.
- Ha sido revisada y aprobada por la Gerencia General
- Es coherente con la Política ambiental Corporativa.

C. Planificación:

C.1. Aspectos Ambientales:

Según requisito 4.3.1 de la norma ISO 14001:2004, la organización ha identificado los aspectos ambientales de sus actividades y servicios dentro del área física de su instalación. El proceso de identificación y evaluación de Aspectos e Impactos Ambientales ha sido elaborado por los profesionales de la organización, siendo las actividades evaluadas, las descritas en la etapa anterior, y dentro de ellas se evaluaron las sub-actividades más relevantes.

La metodología de evaluación usada por la organización se encuentra basada en el método de Análisis de Riesgo, donde luego de identificar los Aspectos Ambientales y sus Impactos Ambientales asociados, se evalúan según su probabilidad de ocurrencia y la severidad de dicho impacto, luego de ejecutar el análisis, ambos resultados son multiplicados; si el resultado es igual o mayor a 10, el aspecto vinculado es considerado un Análisis Ambiental Significativo. En las tablas siguiente se describen los criterios de evaluación de Aspectos e Impactos Ambientales de la organización (Tabla 19: Criterios de Evaluación de Severidad de Aspectos e Impactos Ambientales y Tabla 20: Criterios de Evaluación de Probabilidad de Aspectos e Impactos Ambientales), los cuales han sido los únicos impactos ambientales considerados e identificados por la organización.

Tabla 19: Criterios de Evaluación de Severidad de Aspectos e Impactos Ambientales.

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---------------------------------|---|--|---|--|--|
| | Insignificante | Menor | Moderado | Mayor | Catastrófico |
| Contaminación de aire | Ninguna emisión de gases o emisiones mínimas en circunstancias excepcionales | Emisión visible de gases y material particulado hacia la atmósfera. | Emisiones de gases y material particulado en cantidades que no superen los ECA - Aire. Detectables con el olfato. | Emisión de gases y material particulado de forma regular, cuyo efecto supere los ECA - Aire de un parámetro. | Emisión masiva de gases o material particulado a la atmósfera, cuyo efecto supere los ECA - Aire de 2 o más parámetros. |
| Contaminación Acústica | Sin ruido ambiental. | Ruido mínimo esporádico | Ruido de fondo permanente en las inmediaciones de la zona de la actividad | Nivel de Ruido equivalente (Laeq) superior a los 70 y 80 dB durante periodo diurno o nocturno respectivamente | |
| Contaminación del Suelo | Ninguna clase de descarga hacia el suelo o descargas mínimas (<20 L/kg) en circunstancias excepcionales sin riesgo de infiltración hacia capas inferiores | Descarga de material (<200 L/kg) hacia el suelo sin riesgo de infiltración hacia capas inferiores y fácil remoción | Descarga de contaminantes (<200 L/kg) sin riesgo de infiltración hacia capas inferiores y de remoción simple | Descarga de contaminantes (200-2000 L/Kg) con riesgo de infiltración hacia capas inferiores. De remediación compleja | Descarga masiva (>2000 L/kg) de contaminantes que alcancen capas inferiores y afecte sus características de forma irreversible. |
| Contaminación de Agua | Ninguna clase de descarga hacia el suelo o descargas mínimas (<20 L/kg) en circunstancias excepcionales | Descarga de material (<200 L/kg) hacia el mar, con impacto visual y de remediación natural. | Descarga/derrame mínima de material peligroso/contaminante hacia el mar (<200 L/kg) | Descarga/derrame de material peligroso (200-2000 L/Kg) hacia el mar de remediación compleja. | Descarga/derrame masiva (>2000 L/kg) de material peligroso hacia el mar con efectos irreversibles sobre las condiciones marítimas. |
| Presión Sobre Rellenos | Sin Generación o generación mínima de Residuos No Peligrosos | Generación de Residuos - No Peligrosos | Generación de Residuos Peligrosos | | |
| Agotamiento de Recursos | Consumo adecuado de Recursos. | No hay desaprovechamiento significativo de Recursos | Consumo inadecuado de Recursos por mal uso de equipos; Consumo Significativo de Recursos | | |
| Efecto sobre poblaciones | Sin impactos | Impactos perceptibles pero sin daño a la vida de poblaciones locales. Cobertura local. | Impactos con efecto temporal sobre las la vida de poblaciones locales. Cobertura regional. | Impactos permanentes sobre desarrollo de poblaciones locales. Cobertura nacional. | Impactos con riesgo inminente a la vida y salud de las poblaciones cercanas. Cobertura internacional. |

Fuente: SGA de la organización.

Tabla 20: Criterios de Evaluación de Probabilidad de Aspectos e Impactos Ambientales.

| Nivel | Descripción | Detalle |
|--------------|--------------------|--|
| 1 | Raro | Condición/evento que se da únicamente en circunstancias excepcionales de las actividades |
| 2 | Poco probable | Condición/evento que se da en situaciones anormales durante las actividades |
| 3 | Posible | Condición/evento que se da de forma regular en las actividades |
| 4 | Probable | Condición/evento con cierta recurrencia en las actividades |
| 5 | Casi seguro | Condición/evento que se da de forma permanente durante el transcurso de las actividades |

Fuente: SGA de la organización.

Vale la pena notar que además de las actividades propias de la organización, aquellas actividades realizadas por otros actores pero dentro de los límites físicos de la instalación, son consideradas como potenciales generadoras de impactos indirectos.

En la siguiente tabla “Tabla 21: Resultados de Evaluación de Aspectos e Impactos Ambientales Significativos” pueden verse los Aspectos Ambientales que fueron considerados significativos por la organización así como la actividades a la que se encuentran vinculadas. Notar que todas las actividades de la organización, salvo las “Actividades de Zona de Aforo / Almacenamiento Temporal”, cuentan con Aspectos Ambientales Significativos identificados y evaluados.

Tabla 21: Resultados de Evaluación de Aspectos e Impactos Ambientales Significativos.

| Área | Aspecto ambiental | Descripción | Impacto ambiental |
|--|---|--|-------------------------|
| Operaciones en Puerta de Ingreso/Salida Vehicular | Emisión de gases y material particulado | Emisión de parte de vehículos externos que ingresan y salen del terminal. | Contaminación del aire |
| Operaciones marítimas (Buque/Muelle) | Consumo de energía | Consumo de energía utilizada para el funcionamiento de las grúas QC. | Agotamiento de recursos |
| | Emisión de gases y material particulado | Emisión de gases y partículas a través de la chimenea de la nave | Contaminación del aire |
| Operaciones en Patio de Contenedores | Emisión de gases y material particulado | Emisión de parte de vehículos de carga de contenedores, y equipos portacontenedores | Contaminación del aire |
| | Consumo de combustible | Consumo de combustible utilizado para el funcionamiento de los ITV. | Agotamiento de recursos |
| | Emisión de gases y material particulado | Emisión de parte de vehículos externos que ingresan y salen del terminal. | Contaminación del aire |
| | Consumo de energía | Consumo de energía para funcionamiento de contenedores reefers. | Agotamiento de recursos |
| Mantenimiento Ingeniería de Grúas | Generación de residuos | Generación de residuos peligrosos y no peligrosos. | Presión sobre rellenos |
| Mantenimiento - Ingeniería de Equipos Móviles | Generación de residuos | Generación de residuos peligrosos y no peligrosos. | Presión sobre rellenos |
| | Consumo de agua | Consumo de agua potable para lavado de equipos | Agotamiento de recursos |
| | Descarga de efluentes | Generación de aguas residuales provenientes de las actividades realizadas | Contaminación del suelo |
| | Potencial derrame de material | Derrame de aceite o material peligroso | Contaminación del suelo |
| Mantenimiento de Infraestructura | Generación de residuos | Generación de residuos peligrosos y no peligrosos. | Presión sobre rellenos |
| Almacén General | Generación de residuos | Generación de residuos de embalaje de los productos almacenados y recién llegados | Presión sobre rellenos |
| Zona de Abastecimiento de Combustible | Potencial derrame de material | Derrame de combustible abastecido hacia el suelo | Contaminación del suelo |
| | Potencial derrame de material | Derrame de combustible abastecido hacia el suelo | Contaminación del suelo |
| | Emisión de gases y material particulado | Emisión de gases y material particulado | Contaminación del aire |
| Edificio administrativo | Generación de residuos | Generación de residuos peligrosos y no peligrosos. | Presión sobre rellenos |
| | Consumo de agua | Consumo de agua en servicios higiénicos | Agotamiento de recursos |
| | Consumo de energía | Consumo de energía en actividades administrativas y uso de equipos | Agotamiento de recursos |
| | Descarga de efluentes | Generación de agua residuales producto del uso de los servicios higiénicos en el edificio. | Contaminación del agua |
| | Consumo de insumos | Consumo de insumos como parte de las actividades administrativas y misceláneos | Agotamiento de recursos |

Fuente: SGA de la organización.

C.2. Requisitos Legales y otros

Según requisito 4.3.2 de la norma ISO 14001:2004, la organización ha establecido un proceso de identificación de los requisitos legales ambientales aplicables a la misma, este análisis se encuentra documentado en una Matriz de Requisitos Legales, que contempla el seguimiento de las diversas normas y sus artículos aplicables.

Entre los requisitos legales aplicables, la organización considera la ejecución de una serie de monitoreos ambientales, originalmente establecidos como parte de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental de la organización y que no son considerados como indicadores del SGA en tanto por si mismos no están vinculados a ningún objetivo o programa. Su cumplimiento se encuentra basado en el requisito establecido por la autoridad ambiental competente de la organización y no son usados directamente como elementos de evaluación para la toma de decisiones dentro del SGA. En la tabla siguiente se describen los Monitoreos Ambientales ejecutados por la organización (Tabla 22: Resumen de Monitoreos Ambientales Ejecutados por la organización)

Tabla 22: Resumen de Monitoreos Ambientales Ejecutados por la organización.

| Componente | Frecuencia | Referencia Legal | Parámetro Indicador |
|----------------------------------|-------------------|---|---|
| Calidad de Aire | Trimestral | Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental de Aire (DS 074-2001-PCM) | Dióxido de Azufre, Dióxido de Nitrógeno, Monóxido de Carbono, PM 10, Plomo Sulfuro de Hidrogeno |
| | | Estándares Nacionales de Calidad Ambiental de Aire (DS 003-2008-MINAM) | |
| Ruido | Semestral | Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental de Ruido (DS 085-2003-PCM) | Nivel de Presión Sonora Continuo Equivalente |
| Efluente Industrial | Trimestral | Valores Máximos Admisibles para descarga de Aguas Residuales no Domesticas al Sistema de Alcantarillado Publico (DS 021-2009-VIVIENDA) | Temperatura, Sólidos Sedimentables, Sulfatos Cromo Hexavalente Total, TSS, Aceites y grasas, Arsénico Total, Cadmio Total, Cromo Total, Mercurio Total, Plomo Total, Aluminio Total, Cobre Total, Manganeseo Total, Níquel Total, Zinc Total, pH, Nitrógeno Amoniacal, Sulfuros, DQO, DBO5, Cianuro Total |
| Calidad Ambiental de Agua de Mar | Trimestral | Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua (DS 002-2008-MINAM) | Temperatura, pH, Sólidos Suspendidos Totales, Oxígeno Disuelto, DBO5, Aceites y grasas, Hidrocarburos Totales de Petróleo, Fosfatos, Nitratos, Cadmio, Cobre Total, Mercurio Total, Níquel Total, Plomo Total, Zinc Total, Coliformes Fecales |
| Sedimentos Marinos | Anual | Sin referencias legales (Establecido por EIA) | Aceites y grasas, Materia Orgánica, Mercurio, Selenio, pH, Metales – ICP Óptico, Sulfuro, TPH, Coliformes Totales, Coliformes Fecales, Macrobentos o Macroinvertebrados, Bentónicos, Granulometría |

Fuente: SGA de la organización.

C.3. Objetivos, Metas y Programas

Según requisito 4.3.3 de la norma ISO 14001:2004, la organización ha establecido una serie de programas de gestión ambiental, en el marco del SGA, cada uno de ellos involucrando un componente ambiental significativo del SGA o un Aspecto Ambiental significativo. Los programas establecidos, cuentan con objetivos de gestión definidos y metas que deben ser alcanzadas según plazos establecidos. En las siguientes tablas, se resumen los programas de Medio Ambiente establecidos por la organización:

- Tabla 23: Programa de Evaluación de Aspectos Ambientales Significativos
- Tabla 24: Programa de Capacitación Ambiental
- Tabla 25: Programa de Prevención y Respuesta ante Incidentes Ambientales
- Tabla 26: Programa de Reducción y Manejo de Residuos
- Tabla 27: Programa de Monitoreo y Control de Emisiones
- Tabla 28: Programa de Medición y Disminución de Consumo de Recursos

Tabla 23: Programa de Evaluación de Aspectos Ambientales Significativos.

| Programa | Objetivo | Acciones | | Meta | Unidad |
|---|---|-----------------|--|-------------|---------------|
| Programa de Evaluación de Aspectos Ambientales Significativos | Actualizar la Gestión Ambiental a través de la Evaluación de Riesgos Ambientales y el seguimiento de indicadores. | 1 | Elaboración de Matriz de Aspectos Ambientales Significativos | 100% | Cumplimiento |
| | | 2 | Elaboración de Matriz Legal Ambiental | 100% | Cumplimiento |
| | | 3 | Elaboración e Implementación de Programas relacionados a Aspectos Ambientales Significativos | 100% | Cumplimiento |

Fuente: SGA de la organización.

Tabla 24: Programa de Capacitación Ambiental.

| Programa | Objetivo | Acciones | | Meta | Unidad |
|------------------------------------|--|-----------------|--|-------------|---------------|
| Programa de Capacitación Ambiental | Brindar capacitaciones sobre en temas ambientales necesarios para facilitar la Gestión Ambiental al 100% de los empleados de la organización y terceras partes involucradas. | 1 | Capacitación sobre la Política Ambiental a todo el personal de la organización | 80% | Cumplimiento |
| | | 2 | Capacitación de Evaluación de Aspectos e Impactos Ambientales. | 80% | Cumplimiento |
| | | 4 | Entrenamiento a personal de empresas que brindan servicios a las naves | 100% | Cumplimiento |

Fuente: SGA de la organización.

Tabla 25: Programa de Prevención y Respuesta ante Incidentes Ambientales.

| Programa | Objetivo | Acciones | | Meta | Unidad |
|--|--|----------|---|------|--------------|
| Programa de Prevención y Respuesta ante Incidentes Ambientales | Desarrollar e Implementar un Programa Prevención y Respuesta ante Incidentes Ambientales | 1 | Evaluación y formación de Brigada Multipropósito de la organización | 100% | Cumplimiento |
| | | 2 | Entrenamiento de brigada multipropósito en respuesta de emergencias ambientales. | 100% | Cumplimiento |
| | | 3 | Implementación de Procedimiento de Almacenamiento y Manipulación de Productos Químicos | 100% | Cumplimiento |
| | | 4 | Implementación de Procedimiento de Almacenamiento de Carga IMO | 100% | Cumplimiento |
| | | 5 | Implementación de requisitos de ingreso y de realización de servicios para empresas que brinden servicios portuarios a las naves (Recojo de Residuos Oleosos y Abastecimiento de Combustible) | 100% | Cumplimiento |

Fuente: SGA de la organización.

Tabla 26: Programa de Reducción y Manejo de Residuos.

| Programa | Objetivo | Acciones | | Meta | Unidad |
|--|---|----------|---|--------------------|---|
| Programa de Reducción y Manejo de Residuos | Desarrollar e Implementar un Programa de Manejo de los Residuos generados en las instalaciones de la organización | 1 | Elaboración e Implementación de Programa de Manejo de Residuos | 100% | Cumplimiento (Sin indicador) |
| | | 2 | Planteamiento del KPI de disminución de residuos generados. | 100% | Cumplimiento (Sin indicador) |
| | | 3 | Disminución de residuos comunes generados en las instalaciones de la organización | 5% respecto a 2011 | Total de Residuos Generados (kilogramos/Hora Hombre trabajada) |
| | | 4 | Reciclaje de Residuos Peligrosos Reciclables | 75% | Porcentaje del Total de Aceites Reciclables (% de Aceites Residuales de Aceites Consumidos en el mismo periodo) |

Fuente: SGA de la organización.

Tabla 27: Programa de Monitoreo y Control de Emisiones.

| Programa | Objetivo | Acciones | | Meta | Unidad |
|--|---|----------|---|------|--|
| Programa de Monitoreo y Control de Emisiones | Desarrollar e Implementar un Programa de Monitoreo y Control de Emisiones hacia la atmosfera de las actividades de la organización. | 1 | Monitoreo de la calidad Ambiental del Aire en las instalaciones de la organización | 100% | Cumplimiento (Sin indicador) |
| | | 1.1 | No tener incumplimientos injustificados de los LMP del Estándar de Calidad Ambiental DE Aire y Ruido, según (DS 074-2001-PCM), (DS 003-2008-MINAM) y (DS 085-2003-MINAM). | 0 | Cantidad de Incumplimientos de LMP Injustificados |
| | | 2 | Implementación de un procedimiento de monitoreo para control de emisiones de equipos móviles de la organización. | 100% | Cumplimiento (Sin indicador) |
| | | 2.1 | Monitoreo de Ambiental de Unidades Internas según estándares referenciales nacionales | 0 | Cantidad de Incumplimientos / Excesos |
| | | 3 | Implementar un programa de concientización sobre emisiones para los vehículos usuarios del terminal de la organización. | 100% | Cumplimiento (Sin indicador) |
| | | 3.1 | Control ambiental visual de unidades que ingresen al terminal de la organización para el año 2012. | 80% | Porcentaje de Total de Unidades Inspeccionadas (% De Cantidad de unidades inspeccionadas / Cantidad Total de Unidades que Ingresan a la Instalación) |

Fuente: SGA de la organización.

Tabla 28: Programa de Medición y Disminución de Consumo de Recursos.

| Programa | Objetivo | Acciones | | Meta | Unidad |
|---|--|----------|--|-----------------------|--|
| Programa de Medición y Disminución de Consumo de Recursos | Desarrollar e Implementar un Programa de Medición y Disminución de los recursos consumidos como parte de las actividades de la organización. | 1 | Medir el consumo diferenciado de energía eléctrica en las instalaciones de la organización | 100% | Cumplimiento |
| | | 2 | Medir el consumo de combustible (Diésel / GLP) en las instalaciones de la organización | 100% | Cumplimiento |
| | | 3 | Medir el consumo de agua e Insumos (Papel, Lubricantes, Aerosoles) | 100% | Cumplimiento |
| | | 4 | Implementar un KPI para el consumo eficiente de los diversos recursos en la organización. | 100% | Cumplimiento |
| | | 5 | Reducir la emisión de GEI | 8.50% respecto a 2010 | Emisiones de GEI (kg Dióxido de Carbono Equivalente por Unidad Equivalente de 20' (TEU)) |
| | | 6 | Reducir el consumo de papel | 10% respecto a 2011 | Cantidad de Papel Consumido (Millar / Per Cápita de Personal Administrativo) |
| | | 7 | Reducir el consumo de agua | 10% respecto a 2011 | Consumo de Agua (Litros/Horas Hombre Trabajadas) |

Fuente: SGA de la organización.

D. Implementación y Operación

D.1. Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad

Según requisito 4.4.1 de la norma ISO 14001:2004, la organización ha establecido las funciones y responsabilidades en relación al funcionamiento del SGA. Las responsabilidades establecidas involucran los aspectos de revisión de procesos, aprobación y seguimiento de la implementación de las actividades vinculadas al SGA.

El Área de Seguridad y Medio Ambiente de la organización, es la principal responsable de la implementación y seguimiento de las actividades del SGA. Por otro lado el Área de Sistemas de Gestión, se encarga del soporte en registro documentario y seguimiento de cumplimiento de requisitos de la norma.

D.2. Competencia, formación y toma de conciencia

Según requisito 4.4.2 de la norma ISO 14001:2004, la organización ha establecido un programa específico relativo a los requisitos de competencia, formación y toma de conciencia. Los requisitos de capacitación y los objetivos establecidos son establecidos mediante el área de Capacitación y el área de Seguridad y Medio Ambiente de la organización y buscan la creación de conciencia en asuntos ambientales y en la importancia del SGA para la organización

D.3. Comunicación

Según requisito 4.4.3 de la norma ISO 14001:2004, la organización ha establecido procedimientos para los procesos de comunicación tanto a nivel interno como externo. El área de Sistemas Integrados de Gestión tiene la responsabilidad de ejecutar estas comunicaciones a nivel interno, mediante el área de Capacitación de la organización. En relación a las comunicaciones externas, la organización ha establecido que la información del SGA no será expuesta a entes externos, fuera de los procesos de comunicación y resolución de controversias presentados mediante los canales adecuados de comunicación.

D.4. Documentación y Control de Documentos

Según requisito 4.4.4 y 4.4.5 de la norma ISO 14001:2004, la organización ha establecido un procedimiento de elaboración y control de documentos. Las áreas responsables de la elaboración de los procedimientos deberán ceñirse a los formatos y especificaciones para la ejecución de procedimientos. Además todo procedimiento cuenta con un proceso de aprobación que involucra a las áreas afectadas por dicho proceso, así como a las áreas de Seguridad y Medio Ambiente y de Sistemas de Gestión para la revisión y verificación de que los procedimientos se encuentran en el marco adecuado del SGA.

D.5. Control Operacional

Según requisito 4.4.6 de la norma ISO 14001:2004, la organización ha establecido medidas de control Operacional reflejadas en diversos procedimientos implementados como parte de las actividades de la organización. Los procedimientos, en particular los relacionados a los aspectos ambientales significativos, cuentan con medidas que todo el personal debe seguir a fin de minimizar los impactos ambientales causados. Los procedimientos establecidos como parte de Control Operacional que se encuentran vinculados a los Aspectos Ambientales significativos se encuentran resumidos en la siguiente tabla “Tabla 29: Procedimientos de Control Operacional para los Aspectos Ambientales Significativos de la organización”

Tabla 29: Procedimientos de Control Operacional para los Aspectos Ambientales Significativos de la organización.

| <i>Aspecto Ambiental</i> | <i>Procedimientos de Control Operacional</i> |
|---|--|
| Generación de Residuos | Programa de Manejo de Residuos Sólidos |
| Consumo de Recursos | Programa de Medición y Disminución de Recursos y Emisiones de GEI |
| Emisión de Gases y Material Particulado | Programa de Monitoreo y Control de la Calidad Atmosférica. |
| | Procedimiento de Uso de Barredora |
| Potenciales Derrames | Plan de Emergencia de la Instalación portuaria. |
| | Procedimiento de Manipulación de Carga IMO |
| | Procedimiento de Manipulación de Productos Químicos |
| | Programa de Manejo de Residuos |
| | Procedimiento de Servicios Portuarios y sus guías respectivas (Avitallamiento, Descarga de Residuos Oleosos y Abastecimiento de Combustible) |
| | Procedimiento de Recepción de Combustible |
| | Procedimiento de Abastecimiento de combustible en Grifo. |
| | Procedimientos de abastecimiento de combustible desde cisterna |

Fuente: SGA de la organización.

D.6. Preparación y Respuesta ante Emergencias

Según requisito 4.4.7 de la norma ISO 14001:2004, la organización ha elaborado un Plan de Emergencias que establece los métodos de respuesta y requerimientos logísticos, con respecto a los potenciales eventos de Emergencia que podrían suscitarse dentro de la instalación. Los eventos considerados en este Plan de Emergencia, el cual no se limita a Emergencias Ambientales son los siguientes:

- Derrame de Materiales Peligrosos.
- Fuga de Gases
- Incendio (Contenedores, Vehículos, Buque)
- Tsunami
- Sismo

La organización también cuenta con una brigada en proceso de entrenamiento quienes son los responsables de ejecutar las actividades descritas en el Plan de Emergencias, y con los equipos requeridos para la el desarrollo de dichas actividades.

E. *Verificación*

E.1. Seguimiento y Medición

Según requisito 4.5.1 de la norma ISO 14001:2004, la organización ha establecido una serie de indicadores relacionados a sus objetivos y metas de gestión ambiental. Estos indicadores se encuentran estrechamente vinculados a los programas de gestión ambiental descritos con anterioridad.

E.2. Evaluación de Cumplimiento Legal

Según requisito 4.5.2 de la norma ISO 14001:2004, la organización ha establecido elementos para la verificación y evaluación del cumplimiento legal del SGA. Esta verificación se ha ejecutado mediante una tercera parte quien se encargó de la verificación del cumplimiento de los requisitos identificados en la Matriz de Requisitos legales, elaborada como parte del proceso de Planificación del SGA.

E.3. No conformidad, acción correctiva y acción preventiva

Según requisito 4.5.3 de la norma ISO 14001:2004, la organización ha establecido un procedimiento para el tratamiento de las no conformidades halladas como parte de los procesos de verificación y auditorías programadas y no programadas. Las acciones establecidas como parte de ellas cuentan con un proceso de verificación y asignación de responsabilidades.

E.4. Control de Registros

Según requisito 4.5.4 de la norma ISO 14001:2004, la organización ha establecido un procedimiento para el control de los registros, este procedimiento se encuentra estrechamente vinculado a las actividades de control de documentos, descrita en la etapa de planificación.

E.5. Auditoria Interna

Según requisito 4.5.5 de la norma ISO 14001:2004, la organización ha establecido un procedimiento para la ejecución de las auditorías internas de parte de representantes de la organización. Asimismo el área de Sistemas de Gestión elabora anualmente un cronograma de dichas auditorias, según este documento las auditorías internas deben ejecutarse como mínimo de forma anual, y a todos aquellos procesos y áreas que se encuentren involucradas con un Aspecto Ambiental Significativo de la organización. Según lo establecido por la norma, los auditores encargados de la ejecución, deben contar con la capacitación necesaria para tal fin y demostrar imparcialidad frente al proceso que se encuentran evaluando.

F. Revisión por la Dirección

Según requisito 4.6 de la norma ISO 14001:2004, la organización ejecuta sus procesos de revisión por la dirección del seguimiento y evaluación del SGA, de forma anual. La organización ha establecido un procedimiento para el cumplimiento de los protocolos necesarios para la revisión por la dirección, así como la información que deberá ser revisada:

- Los resultados de las auditorías internas y evaluaciones de cumplimiento con los requisitos legales y otros requisitos que suscribe la organización.
- Las comunicaciones de partes interesadas externas, incluidas las quejas en asuntos ambientales.
- El desempeño ambiental de la organización.
- El grado de cumplimiento de los objetivos y metas.
- El estado de las acciones correctivas y preventivas.
- El seguimiento de las acciones resultantes de las revisiones previas llevadas a cabo por la dirección.
- Los cambios en las circunstancias, incluyendo la evolución de los requisitos legales y otros requisitos relacionados con sus aspectos ambientales.
- Las recomendaciones para la mejora del SGA.

G. Resultados de Auditorias

Si bien no son un elemento estricto del SGA, se ha visto a bien presentar los resultados a de las auditorias ejecutadas al SGA de la organización. Estos resultados permitieron identificar aquellos componentes en los cuales la organización pudo no haber cumplido a cabalidad con los requisitos de la norma ISO 14001:2004.

Durante el periodo en evaluación, la organización ha ejecutado en total de dos auditorías de cumplimiento de la norma ISO 14001:2004. Una auditoría interna y una auditoria externa. En la siguiente tabla “*Tabla 30: Resumen de Auditorias del SGA para el periodo Enero - Diciembre de 2012*” se resumen las principales características y alcance de las auditorias ejecutadas.

Tabla 30: Resumen de Auditorias del SGA para el periodo Enero - Diciembre de 2012.

| Tipo de Auditoria | Alcance | Requisitos Auditados | Ejecutante | Número de Hallazgos |
|--------------------------|----------------------|----------------------------------|---|----------------------------|
| Interna | Toda la organización | Todos los requisitos de la norma | Consultora contratada por la organización | 04 |
| Externa | Toda la organización | Todos los requisitos de la norma | Organismo Certificador | 01 |

Fuente: SGA de la organización.

El resumen de los hallazgos de las auditorias se presentan en el siguiente cuadro, “*Tabla 31: Resumen de hallazgos al cumplimiento de la norma ISO 14001 del SGA de la organización*”.

Tabla 31: Resumen de hallazgos al cumplimiento de la norma ISO 14001:2004 del SGA de la organización.

| Tipo de Auditoria | Tipo de Hallazgo | Requisito de la Norma | Hallazgo | Detalle |
|-------------------|--|--|---|--|
| Interna | No Conformidad | 4.3.1. Aspectos Ambientales | Se evidencian carencias en términos de evaluación de aspectos ambientales y conocimiento de parte del personal de estos elementos | Se evidencian que no todo el personal de la organización tiene conocimiento pleno de los aspectos ambientales significativos vinculados a sus actividades |
| | | | | Se evidencian que ciertas actividades de la organización no se encontraban evaluadas como parte del proceso de Identificación y Evaluación de Aspectos Ambientales |
| | No Conformidad | 4.3.3. Objetivos, Metas y Programas | Se evidencia la falta de actualización y seguimiento de los objetivos y metas establecidos en los programas ambientales de la organización | Se evidencian que desde su última revisión, los programas no han recibido actualización; habiendo en algunos casos pasando las fechas de revisión. |
| | | | | Se evidencian que existen indicadores en los que no se están cumpliendo las metas y no existe un análisis de datos al respecto.* |
| | No Conformidad | 4.4.6. Control Operacional | Se detectó incumplimiento de medidas de control Operativo establecidas por la organización relacionadas a diversos Aspectos Ambientales Significativos | Evidencia de Manejo de Residuos incongruente con lo establecido en su Plan de Manejo de Residuos Sólidos |
| | | | | Evidencia de presencia de derrame menores, pero no controlados en las áreas de mantenimiento de la instalación. Evidencia de fuga de agua de sistemas de abastecimiento. |
| No Conformidad | 4.3.2 Requisitos Legales | Se evidencian que ciertas normas de carácter ambiental no habían sido correctamente identificadas como parte de los requisitos legales de la organización, | Se evidencian que la organización no había considerado como parte de sus requisitos ambientales aplicables ciertas normas vinculadas al Transporte de Materiales y Residuos Peligrosos, así como ciertos protocolos internacionales de aplicación Nacional como el Protocolo de Montreal. | |
| | 4.5.2. Evaluación del Cumplimiento Legal | Se evidencian el incumplimiento de los requisitos legales, principalmente documentarios, vinculados al manejo de Residuos Sólidos. | Se evidencian que la organización, no cumplía de forma cabal con el correcto manejo de registros vinculados a la disposición de residuos peligrosos, tales como los Manifiestos de Residuos Sólidos Peligrosos y envío de dicha información de forma oportuna a la autoridad competente. | |
| Externa | No Conformidad | 4.4.6. Control Operacional | Se detectó incumplimiento de medidas de control Operativo establecidas por la organización relacionadas a diversos AAS | Se evidencian incumplimiento de los procedimientos de control operacional relativos al manejo de residuos de la organización, al verificarse presencia de residuos en zona no designadas, sin una segregación adecuada, o fuera de la cadena establecida para su manejo. |

Fuente: SGA de la organización.

Los resultados de las auditorias ejecutadas por la organización muestran que la organización; presentó incumplimientos parciales a la norma ISO 14001:2004 que se reflejan en los siguientes hallazgos de los procesos de auditoria al SGA:

- *Aspectos Ambientales (4.3.2)*: Los resultados de las auditorias indican que la organización no cumple el requisito de la norma en su proceso de Identificación de Aspectos Ambientales, debido a la falta de consideración de ciertas actividades como parte de la evaluación. Asimismo se observaron deficiencias en relación al conocimiento del personal respecto a los Aspectos Ambientales de sus actividades, lo cual se encuentra vinculado a las actividades de capacitación.
- *Objetivos, Metas y Programas (4.3.3)*: Las auditorias han evidenciado observaciones relacionadas a la falta de actualización de los programas ambientales elaborados por la organización con respecto a sus objetivos o los periodos de revisión de los mismos. Los medios de seguimiento de los indicadores vinculados a los programas y objetivos del SGA, también han sido observados en tanto no hay un análisis de la evaluación de estos datos.
- *Control Operacional (4.4.6)*: La organización ha evidenciado incumplimiento a la norma en sus procesos de control operacional, en particular vinculados al manejo de residuos sólidos, el cual fue recurrente en las dos auditorías, así como a los elementos de prevención y control de derrames dentro de la instalación y de minimización de consumo de recursos.
- *Identificación y Evaluación de requisitos legales (4.3.2 y 4.5.2)*: La organización ha evidenciado incumplimiento en algunos elementos de identificación de requisitos legales y en el cumplimiento de los mismos, particularmente evidente en la gestión documentaria vinculada a la disposición de residuos sólidos peligrosos, donde se observó la ausencia de ciertos registros y la comunicación de cierta información de forma periódica a la autoridad ambiental competente.

IV. RESULTADOS

4.1. ANÁLISIS DEL FUNCIONAMIENTO DEL SGA IMPLEMENTADO EN EL TERMINAL MARÍTIMO DE CONTENEDORES.

4.1.1. Evaluación del Sistema de Gestión Ambiental del Operador Portuario del Terminal Marítimo de Contenedores en el Puerto del Callao

A. Análisis de funcionamiento del Sistema de Gestión Ambiental del Operador del Terminal Marítimo de Contenedores del Puerto del Callao.

Usando como base la información de las actividades de la organización y la descripción de su SGA, se procedió a verificar que los componentes del SGA cumplieran con los requisitos generales de la norma ISO 14001:2004 mediante un análisis de sus componentes y de los resultados de las auditorias ejecutadas al SGA por la propia organización.

Los resultados de esta verificación se resumen en la siguiente tabla “Tabla 32: Análisis de Oportunidades de mejora al SGA de la organización”. Vale la pena notar que este análisis no debe ser considerado una auditoria en tanto no busca identificar nuevas No Conformidades a la organización, sino Oportunidades de Mejora a los diversos componentes del SGA de la organización.

Tabla 32: Análisis de Oportunidades de Mejora al SGA de la organización

| Requisito de la Norma | | Observaciones |
|-----------------------|---|--|
| 4.3 | <i>Planificación</i> | |
| 4.3.1 | Aspectos Ambientales | Este componente será evaluado con mayor detalle en la siguiente etapa de la investigación. |
| 4.3.2 | Requisitos Legales y otros | Se verifico que si bien la organización cuenta con un registro de identificación de la normativa legal aplicable, esta no ha podido ser traducida en un documento que permita la gestión de los compromisos ambientales periódicos de la organización, regulados por la legislación vigente (Ejemplo: Informes entregables sobre manejo de RRSS). Este hecho es también reforzado por los resultados de las auditorias ejecutadas a la organización. |
| 4.3.3 | Objetivos, Metas y Programas | Se verifico que si bien la organización cuente con seis programas establecidos para sus Aspectos Ambientales Significativos, cada uno de ellos cuenta con objetivos planteados; no todos ellos cuentan con indicadores que permitan su adecuado seguimiento. Este componente será evaluado con detalle en la siguiente etapa de la investigación tanto en la propuesta de nuevos indicadores así como en la validez de los ya implementados. |
| 4.4 | <i>Implementación y operación</i> | |
| 4.4.2 | Competencia, formación y toma de conciencia | Si bien este requisito cuenta con un Programa dentro del SGA; su ejecución no es adecuadamente monitoreada por falta de un indicador adecuado, por ello la ejecución de las capacitaciones se encuentra mucho más vinculada a las actividades del área de RRHH que al mismo SGA. |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 32: Análisis de Oportunidades de Mejora al SGA de la organización (Cont.)

| Requisito de la Norma | | Observaciones |
|-----------------------|--|---|
| 4.4.4 | Documentación | La organización cuenta un proceso de control documentario, sin embargo se han evidenciado por los resultados de las auditorias que hace falta un seguimiento más adecuado de la organización respecto a la actualización de registros de forma periódica y su seguimiento (Ejemplo: Actualización de objetivos y metas de los programas del SGA fuera de fecha). |
| 4.4.5 | Control de documentos | |
| 4.4.6 | Control operacional | La organización cuenta con diversos procedimientos elaborados vinculados a la gestión ambiental como parte de sus procesos operativos, sin embargo los resultados de las auditorias han evidenciado que estos no son cumplidos a cabalidad por la organización. (Ejemplo: Hallazgo de manejo inadecuado de RRSS). Además si bien la organización cuenta con procedimientos para actividades ambientalmente críticas (Ejemplo: Abastecimiento de Combustible), no se evidencia la presencia de componentes ambientales en procedimientos de actividades con una consecuencia ambiental menor pero de igual relevancia e incluso mayor frecuencia (Ejemplo: Actividades de Mantenimiento de Equipos e Infraestructura) |
| 4.4.7 | Preparación y respuesta ante emergencias | Si bien se cuenta con un programa vinculado a la preparación y respuesta de emergencias, este no cuenta con indicadores de seguimiento que permitan monitorear su desempeño. Además se ha evidenciado que los objetivos planteados son un tanto ambiguos y la evaluación e su cumplimiento puede ser subjetiva para el evaluador. |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 32: Análisis de Oportunidades de Mejora al SGA de la organización (Cont.)

| Requisito de la Norma | | Observaciones |
|-----------------------|---|--|
| 4.5 | Verificación | |
| 4.5.1 | Seguimiento y medición ** | Este componente será evaluado con mayor detalle en la siguiente etapa de la investigación. |
| 4.5.2 | Evaluación del cumplimiento legal | La organización cuenta con un proceso de cumplimiento legal, sin embargo se ha evidenciado que este es ejecutado de forma anual, además no se han evidenciado registros de actualizaciones o comunicaciones periódicas sobre nueva legislación aplicable. Este hecho causa que la organización no tenga la capacidad de identificar nuevos requerimientos legales con un potencial incumplimiento entre los periodos en que el cumplimiento legal se evalúa. |
| 4.5.3 | No conformidad, acción correctiva y acción preventiva | La organización cuenta con herramientas para el tratamiento de no conformidades y acciones correctivas; sin embargo no se ha evidenciado la presencia de acciones correctivas generadas por procesos ajenos al de las auditorías internas y externa, además de la ausencia de acciones preventivas, pudiendo revelar que si bien la organización ha establecido esfuerzos en la corrección de sus fallas, no ha tenido la capacidad, aún, de prevenir las mismas. Finalmente la organización no cuenta en sus registros con un proceso para la verificación de a efectividad de las acciones correctivas y/o preventivas ejecutadas. |
| 4.5.4 | Control de los registros | La organización cuenta con procedimientos de control de registros, sin embargo, como ya se indicó se ha evidenciado carencias relacionadas a la falta de seguimiento en la actualización de registros de forma periódica. |
| 4.5.5 | Auditoría interna | Se ha evidenciado que salvo las auditorías internas anuales de la organización, no se han ejecutado otras actividades de seguimiento en la organización. Este hecho causa que la organización pierda oportunidades para la detección de anomalías y de ejecución de acciones correctivas y/o preventivas. |

Fuente: Elaboración Propia.

B. *Identificación de Impactos Ambientales de la organización:*

Usando la información de las actividades de la organización y los componentes del SGA; descritos en el capítulo anterior; se ejecutó un proceso de Identificación de Impactos Ambientales de la organización que luego fue comparado con los resultados de la evaluación de Aspectos e Impactos Ambientales Significativos de la organización. Esto a fin de verificar que la organización haya considerado en la evaluación, la mayor cantidad posible de Aspectos e Impactos potenciales; tomando en cuenta además los hallazgos de las auditorías relacionadas a este requisito de la norma ISO 14001:2004.

El proceso de identificación de los potenciales Impactos Ambientales causados fue ejecutado usando una variación de la Matriz de Leopold que incluyó además de ciertos criterios de evaluación del método original; también las actividades más relevantes de la organización; según lo descrito en la etapa previa de la investigación. El análisis contempló también la diferenciación, en los casos donde fuera posible, de los impactos Directos (D), es decir aquellos causados directamente por una actividad de la organización, y de los impactos Indirectos (I), aquellos que si bien no son causados por actividades de la organización, se encuentran vinculadas a la presencia de la organización en dicha zona. La tabla a continuación: “*Tabla 33: Identificación de Potenciales Impactos Ambientales de la organización*”, muestra los resultados de este análisis.

Tabla 33: Identificación de Potenciales Impactos Ambientales de la organización.

| | | | A. Modificación del régimen | | E. Alteración del terreno | G. Cambios en el tráfico | | H. Tratamiento y vertido de residuos | | J. Accidentes | | | K. Otras actividades | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|----------------------------------|--|--|-------------------------|---------------------------|--------------------------|-----------|--------------------------------------|-----------------------------------|----------------|-----------|-----------------|---|--------------------------------------|--------------------------------------|---|-----------------------------------|---|----------------------------------|-----------------|---------------------------------------|-------------------------|
| | | | A. Introducción de flora o fauna exótica | M. Ruidos y vibraciones | E. Dragado de cuerpos | C. Camiones | D. Barcos | A. Vertidos en el mar | J. Vertidos de efluentes líquidos | A. Explosiones | Incendios | Escapes y fugas | Operaciones en puerta de ingreso/salida vehicular | Operaciones marítimas (buque/muelle) | Operaciones en patio de contenedores | Zona de aforo / almacenamiento temporal | Mantenimiento ingeniería de grúas | Mantenimiento - ingeniería de equipos móviles | Mantenimiento de infraestructura | Almacén general | Zona de abastecimiento de combustible | Edificio administrativo |
| Acciones propuestas | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A. Características físicas y químicas | 1. Suelos | C. Suelos | | | | I/D | | | | | | | I/D | | D | D | D | D | D | | | |
| | 2. Agua | B. Marina | I | | D | | I | I | | | | D | I/D | | | D | D | D | D | D | D | |
| | | C. Subterránea | | | | | | | | | | D | I/D | | | D | D | D | D | D | D | |
| | | D. Calidad | I | | D | | I | I | | | | D | | | | | | D | | | | |
| 3. Atmósfera | A. Calidad (gases, partícula) | | | | D | I | | | D | D | D | I/D | I | I/D | D | D | D | D | D | D | | |
| B. Condiciones biológicas | 1. Flora | E. Microflora F. Plantas acuáticas | I | | D | | I | I | | | | | I | | | | | | | | | |
| | 2. Fauna | A. Pájaros (aves) | | D | | D | I | | | D | D | D | I/D | I/D | I/D | D | D | D | D | D | D | |
| | | C. Peces y crustáceos F. Microfauna | I | | D | | | | I | | | | D | I | | | | | | | | |
| C. Factores culturales | 2. Recreativos | G. Zonas de recreo | | D | | | | | | D | D | D | | | | | | | | | | |
| | 3. Estéticos y de interés humano | J. Desarmonías | | | | | | | | D | D | D | | | | | | | | | | |
| | 4. Nivel cultural | B. Salud y seguridad | | D | | D | | | | D | D | D | I/D | | I/D | | | | | | D | |
| | 5. Servicios e infraestructuras | B. Red de transportes | | | | I | | | | | | | | I | | | | | | | | |
| | | C. Red de servicios (sistemas de alcantarillado público) | | | | | | | | | | | D | | | D | D | D | D | D | D | D |
| | D. Vertederos de residuos | | | D | | | | I/D | D | | | D | D | D | D | D | D | D | D | D | D | |
| E. Otros | | A. Agotamiento de recursos | | | D | D | | | | | | | D | D | D | D | D | D | D | D | D | |

Fuente: Elaboración Propia.

A fin de evaluar si los impactos identificados por el investigador fueron considerados como parte del proceso de Identificación y Evaluación de Aspectos Ambientales ejecutados por la organización, se compararon ambos resultados. En la tabla siguiente se muestran los el análisis comparativo entre ambos procesos (*Tabla 34: Cuadro Comparativo entre Impactos Ambientales Identificados por la organización y el investigador*), el mismo cuadro cuenta con una columna donde se indicó si luego de la comparación ejecutada se puede afirmar que el Impacto Identificado fue considerado, o no considerado, por la organización como parte de su proceso de Identificación y Evaluación Aspectos e Impactos Ambientales.

Vale la pena acotar que la evaluación ejecutada, involucra únicamente la identificación de impactos ambientales de la organización y la verificación de que estos fueron efectivamente considerados por la organización como parte del proceso de evaluación correspondiente, no se ha considerado la revisión de los resultados de la evaluación de estos Impactos ni se afirma que estos deban ser considerados como Aspectos Ambientales Significativos de la organización.

Tabla 34: Cuadro Comparativo entre Impactos Ambientales Identificados por la organización y el investigador.

| Impactos ambientales identificados por el investigador | | | | Impactos ambientales identificados por la organización | | Evaluación | | |
|--|---------------------------|--|---|---|---|---|---|----------------|
| Componente Ambiental | Sub-Componente | Elemento | Detalle | Impacto Ambiental | Detalle | Análisis | Resultado | |
| A. Características físicas y químicas | 1. Suelos | C. Suelos | Impacto en el Suelo por Derrames de Materiales contaminantes sobre su superficie. | Contaminación del Suelo | Contaminación del Suelo por derrames o descarga de materiales sobre el mismo. | La organización ha evaluado la contaminación del suelo relacionada a la descarga o derrames de material. | Considerado | |
| | 2. Agua | B. Marina | Impacto en el Agua de mar por Derrames de Materiales contaminantes sobre su superficie desde contenedores o las naves | Contaminación del Mar | Contaminación del Agua de Mar por potenciales derrames o descargas al mismo. | La organización ha evaluado la contaminación del agua de mar relacionada a la descarga o derrames de material. | Considerado | |
| | | | Impacto por evacuación de Agua de Lastre con especies foráneas. | - | - | La organización no ha evaluado los impactos de la descarga de agua de lastre de las naves amarradas a su muelle | No Considerado | |
| | | | Impacto por actividades de mantenimiento del área marina de la instalación (Dragado) | - | - | La organización no ha evaluado los impactos de las actividades de mantenimiento por dragado. | No Considerado | |
| | | C. Subterránea | Impacto por Derrames en el Suelo que puedan llegar a contaminar la napa freática | - | - | La organización no ha evaluado los impactos de la descarga de contaminantes en las aguas subterráneas, asimismo no ha evaluado los impactos de una posible sobreexplotación del acuífero que usan. | No Considerado | |
| | | | Intrusión salina por exceso de consumo de agua subterránea. | - | - | | | |
| | 3. Atmósfera | A. Calidad (gases, partícula) | Impacto por emisiones de gases y Material particulado por funcionamiento de vehículos a combustible | Contaminación del Aire | Contaminación de Aire por la emisión de gases por el funcionamiento de vehículos y equipos. | La organización ha evaluado los impactos a la calidad del aire, relacionados a las emisiones generadas por el funcionamiento de vehículos y equipos. | Considerado | |
| | | | Impacto por eventos de emergencia (Incendio, Explosión o Fuga) | Contaminación del Aire | Contaminación de Aire por la emisión o fuga de materiales contaminantes | La organización ha evaluado los impactos a la calidad del aire, relacionados a los posibles eventos de emergencia que podrían darse en su instalación. | Considerado | |
| | B. Condiciones biológicas | 1. Flora | E. Microflora | Impacto en especies acuáticas por Derrames de Materiales contaminantes sobre su superficie. | Contaminación del Mar | Contaminación del Agua de Mar por potenciales derrames o descargas al mismo. | La organización ha evaluado la contaminación del agua de mar relacionada a la descarga o derrames de material. Si bien no ha centrado su evaluación en el efecto específico a la flora o la fauna de este componente. | Considerado |
| | | | | Impacto en especies acuáticas por evacuación de Agua de Lastre o contaminantes de las naves | - | - | La organización no ha evaluado los impactos de la descarga de agua de lastre de las naves amarradas a su muelle | No Considerado |
| Impacto en especies acuáticas por actividades de mantenimiento del área marina de la instalación (Dragado) | | | | - | - | La organización no ha evaluado los impactos de las actividades de mantenimiento por dragado. | No Considerado | |
| 2. Fauna | | A. Pájaros (aves) | Impacto causado en las aves por generación de ruido en la instalación | - | - | La organización cuenta con una evaluación de "Efectos sobre las Poblaciones", sin embargo, a pesar de no decirlo directamente, está centrado en los efectos en poblaciones humanas | No Considerado | |
| | | C. Peces y crustáceos F. Microfauna | Impacto en el Agua de mar por Derrames de Materiales contaminantes sobre su superficie desde contenedores o las naves | Contaminación del Mar | Contaminación del Agua de Mar por potenciales derrames o descargas al mismo. | La organización ha evaluado la contaminación del agua de mar relacionada a la descarga o derrames de material. Si bien no ha centrado su evaluación en el efecto específico a la flora o la fauna de este componente. | Considerado | |
| | | | Impacto por evacuación de Agua de Lastre con especies foráneas. | - | - | La organización no ha evaluado los impactos de la descarga de agua de lastre de las naves amarradas a su muelle | No Considerado | |
| | | | Impacto en especies acuáticas por actividades de mantenimiento del área marina de la instalación (Dragado) | - | - | La organización no ha evaluado los impactos de las actividades de mantenimiento por dragado. | No Considerado | |
| Impacto en especies acuáticas por actividades de mantenimiento del área marina de la instalación (Dragado) | | No Considerado | | | | | | |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 34: Cuadro Comparativo entre Impactos Ambientales Identificados por la organización y el investigador (Cont.).

| Impactos ambientales identificados por el investigador | | | | Impactos ambientales identificados por la organización | | Evaluación | |
|--|----------------------------------|---|---|--|--|---|----------------|
| Componente Ambiental | Sub-Componente | Elemento | Detalle | Impacto Ambiental | Detalle | Análisis | Resultado |
| C. Factores Culturales | 2. Recreativos | G. Zonas de recreo | Impacto en accesibilidad a zonas de recreo adyacentes a la instalación por eventos de emergencias (Explosiones, Fuga de Materiales) | - | - | La organización no ha considerado su impacto en las actividades ejecutadas en las zonas adyacentes a su instalación como parte de su análisis. | No Considerado |
| | | | Impacto en zonas de recreo adyacentes a la instalación por generación de ruido | | | | |
| | 3. Estéticos y de interés humano | J. Desarmonías | Impacto en zonas adyacentes a la instalación por generación de ruido y por sus efectos a la salud en poblaciones cercanas. | Contaminación Acústica | Generación de Ruido excesivo como consecuencia de las actividad ejecutadas en la instalación | La organización si ha considerado el efecto del ruido, si bien no directamente sobre las poblaciones cercanas, considerando los niveles de Ruido, establecidos por la normatividad vigente. | Considerado |
| | 4. Nivel cultural | B. Salud y seguridad | Efectos a la salud de la población por la generación de ruido directo e indirecto causado por el funcionamiento de la instalación | Contaminación Acústica | Generación de Ruido excesivo como consecuencia de las actividad ejecutadas en la instalación | La organización si ha considerado el efecto del ruido, si bien no directamente sobre las poblaciones cercanas, considerando los niveles de Ruido, establecidos por la normatividad vigente. | Considerado |
| | | | Efectos a la salud en la población causaos por eventos de emergencia (Explosiones, Fuga de Materiales) | Efectos sobre poblaciones | Efectos sobre las Poblaciones por efecto del derrame de materiales contaminantes | La organización ha considerado su efecto en la salud d las poblaciones cercanas a la instalación en caso de un evento de emergencia. | Considerado |
| | 5. Servicios e infraestructuras | B. Red de transportes | Impacto en el tránsito por el exterior de la instalación por el flujo de vehículos de carga pesada relacionadas a la instalación. | - | - | La organización no ha ejecutado un análisis, en el marco del SGA, del efecto de sus actividades, de forma directa o indirecta, sobre la infraestructura de transporte local. | No Considerado |
| | | C. Red de servicios (sistemas de alcantarillado público) | Impacto en los sistemas de alcantarillado por la descarga de Efluentes Industriales con potencial exceso de VMA | - | - | La organización no ha considerado como parte de su evaluación el efecto de la descarga de Aguas residuales Industriales sobre la Red de Alcantarillado, en caso de un incumplimiento de los VMA | No Considerado |
| | | D. Vertederos de residuos | Impacto en las instalaciones y cadena de manejo de RRSS del sector por generación de los mismos. | Presión sobre Rellenos | Efecto en los sistemas locales de manejo de RRSS por la generación de RRSS | La organización si considero en su análisis, el efecto de la generación de residuos por sus actividades principales sobre las instalaciones de recepción final de estos residuos. | Considerado |
| Otros | A. Agotamiento de recursos | Agotamiento de recursos (Combustibles, Electricidad, Agua y consumibles) como parte de las actividades. | Agotamiento de Recursos | Agotamiento de recursos, usados como parte del funcionamiento de la instalación. | La organización ha ejecutado un análisis del consumo de recursos en sus principales actividades- | Considerado | |

Fuente: Elaboración Propia.

El análisis ejecutado ha permitido identificar algunas actividades e impactos que la organización no ha considerado como parte de su evaluación de Aspectos e Impactos Significativos, lo cual evidencia que la organización no ha evaluado todas los potenciales Impactos de sus actividades, y que si bien ha ejecutado una gran tarea en la ejecución de este análisis, este aún requiere de una actualización y revisión.

Si bien no es el objetivo de la investigación evaluar la metodología usada por la organización, vale la pena notar que la consideración de solo 5 tipos de impactos como parte de la evaluación de Aspectos Ambientales, causa que otros elementos, vinculados al ámbito de impactos sociales, pero igual de relevantes en términos de gestión ambiental puedan no verse considerados y evaluados en el marco de esta metodología, pudiendo esto también ser una causa de las carencias halladas.

4.1.2. Evaluación del Desempeño Ambiental de la organización

A. Identificación y Descripción de Indicadores de Desempeño Ambiental

Como resultado de la etapa anterior, se identificaron los objetivos, metas y programas planteados sobre la base del requisito 4.3.3 de la norma ISO 14001:2004. En este proceso se detectó que si bien existen diversos objetivos y metas establecidos, no todas estas cuentan con un indicador que permita evaluar y monitorear su cumplimiento. En la siguiente tabla “*Tabla 35 – Matriz de Indicadores de Desempeño Ambiental del SGA*” se describen los indicadores identificados, junto a sus objetivos y metas, y su clasificación según la Norma ISO 14031:2013 – Evaluación de Desempeño Ambiental. Asimismo en las Tablas 36 a la 43 se describen las características principales de cada indicador, información que fue usada para la posterior evaluación de cada uno de ellos.

Tabla 35: Matriz de Indicadores de Desempeño Ambiental del SGA.

| Programa | Objetivo | Meta | Indicador | Unidades | Clasificación |
|--|---|-----------------------|---|--|---|
| Programa de Reducción y Manejo de Residuos | Disminución de residuos comunes generados en las instalaciones de la organización | 5% respecto a 2011 | Total de Residuos Comunes Generados | (Kilogramos/Hora Hombre trabajada) | Indicador de Desempeño Operacional (IDO) |
| | Reciclaje de Residuos Peligrosos Reciclables | 75% | Porcentaje del Aceites Reciclados | Porcentaje | Indicador de Desempeño Operacional (IDG) |
| Programa de Monitoreo y Control de Emisiones | No tener incumplimientos injustificados de los LMP del Estándar de Calidad Ambiental DE Aire y Ruido, según (DS 074-2001-PCM), (DS 003-2008-MINAM) y (DS 085-2003-MINAM). | 0 | Cantidad de Incumplimientos Injustificados de los ECA de Aire y Ruido | Unidad | Indicador de Calidad Ambiental (ICA) Indicador de Gestión de Desempeño (IDG) |
| | Monitoreo de Ambiental de Unidades Internas según estándares referenciales nacionales | 0 | Cantidad de Incumplimientos / Excesos de unidades monitoreadas | Unidad | Indicador de Desempeño de Gestión (IDG) |
| | Control ambiental visual de unidades que ingresen al terminal de la organización para el año 2012. | 80% | Porcentaje Total de Unidades Externas con Inspección Ambiental | Porcentaje | Indicador de Desempeño de Gestión (IDG) |
| Programa de Medición y Disminución de Consumo de Recursos. | Reducir la emisión de GEI | 8.50% respecto a 2010 | Emisiones Totales de GEI | Kg Dióxido de Carbono Equivalente por Unidad Equivalente de 20' (TEU)) | Indicador de Desempeño Operacional (IDO) |
| | Reducir el consumo de papel | 10% respecto a 2011 | Cantidad de Papel Consumido | Millar / Per cápita de Personal Administrativo | Indicador de Desempeño Operacional (IDO) |
| | Reducir el consumo de agua | 10% respecto a 2011 | Consumo de Agua | (Litros/Horas Hombre Trabajadas) | Indicador de Desempeño Operacional (IDO) |

Fuente: Documentación del SGA.

Tabla 36: Descripción del Indicador “Total de Residuos Comunes Generados”

| Definición | Descripción de Indicador | Lineamientos de Interpretación | Frecuencia |
|--|--|--|--|
| <p>El indicador es definido como la cantidad total; en kilogramos; de residuos comunes generados por la organización por Hora Hombre trabajada en la instalación durante un periodo determinado.</p> | <p><u>Cantidad Total de Residuos Comunes Generados:</u> La organización define residuos comunes según el “Programa de Reducción y Manejo de Residuos” como aquellos residuos no peligrosos que dadas sus características o generación reducida no pueden ser reciclados. Ejemplo: Residuos Orgánicos, Tetra packs, Papel Sanitario, Palillos de Madera, Telas, Residuos compuestos de diversos materiales, Residuos de Obras Civiles, etc.</p> | <p>El SGA no cuenta con lineamientos documentados de interpretación de este indicador.</p> | <p>La frecuencia de cálculo del indicador es mensual al igual que la frecuencia de obtención de datos para sus componentes.</p> |
| | <p><u>Horas Hombre Trabajadas:</u> La organización define horas hombre de trabajo como la cantidad total de horas laboradas por todo el personal en la instalación en el periodo determinado.</p> | | |
| Método de Obtención de Datos | Método de Procesamiento de Datos | | Verificación |
| <p><u>Cantidad Total de Residuos Comunes Generados:</u> Este valor es obtenido de forma mensual según los registros de disposición de Residuos Comunes de la organización reportados por los proveedores de dicho servicio; la organización toma como premisa que la cantidad de residuos dispuestos es equivalente a la cantidad de residuos generados en tanto los residuos de la organización son solo dispuestos por este medio.</p> | <p><u>Cantidad Total de Residuos Comunes Generados:</u> Las cantidades consignadas por disposición en los documentos enviados por los proveedores son sumados para obtener el total de Residuos Comunes Generados en dicho periodo.</p> | | <p>El SGA no cuenta con lineamientos documentados de verificación de este indicador ni sus componentes. Dado que parte de la información es provista por organizaciones ajenas al SGA no se cuentan con registros que certifiquen que la información enviada es la correcta.</p> |
| | <p><u>Horas Hombre Trabajadas:</u> Se ejecuta la suma de todas las horas hombre reportadas por el área de RRHH de la organización y por los jefes de departamento encargados de la ejecución de actividades de contratistas dentro de la instalación.</p> | | |
| <p><u>Horas Hombre Trabajadas:</u> La cantidad de Horas Hombre trabajadas son reportadas por el área de RRHH en el caso del personal propio de la organización y por los jefes de departamento que durante el periodo han contratado servicios con otras organizaciones para actividades dentro de la instalación.</p> | <p><u>Indicador "Total de Residuos Comunes Generados":</u> El cálculo del indicador final es dado por división simple entre los 2 valores obtenidos anteriormente: Cantidad Total de Residuos Generados / Horas Hombre Laboradas.</p> | | |

Fuente: Documentación del SGA.

Tabla 37: Descripción del Indicador “Porcentaje de Aceites Reciclados”

| Definición | Descripción de Componentes | Lineamientos de Interpretación | Frecuencia |
|--|---|---|---|
| <p>El indicador es definido como el Porcentaje Total de Aceites Reciclados del Total de Aceites Consumidos durante un periodo determinado.</p> | <p><u>Cantidad de Aceites Reciclados:</u> La organización define la cantidad de aceites reciclados como el volumen total de aceites residuales del proceso de mantenimiento de los equipos; equipos móviles, grúas y equipos fijos; de la instalación que es recolectado y reciclado a través de otras empresas que brindan dicho servicio.</p> | <p>El SGA no cuenta con lineamientos documentados de interpretación de este indicador.</p> | <p>La frecuencia de cálculo del indicador es mensual al igual que la frecuencia de obtención de datos para sus componentes.</p> |
| | <p><u>Total de Aceites Consumidos:</u> La organización define la cantidad de Aceites Consumidos como el total de aceites utilizados por la organización como parte de sus actividades de mantenimiento y que es usado como reemplazo de los aceites retirados de los equipos durante este mismo proceso.</p> | | |
| Método de Obtención de Datos | | Método de Procesamiento de Datos | |
| <p><u>Cantidad de Aceites Reciclados:</u> La información de la cantidad de aceites residuales es obtenida a través de los reportes enviados por la empresa que provee el servicio de recolección de los aceites para los fines de reciclaje. La organización toma como premisa que la cantidad de aceites recolectados es completamente aceite residual sin ninguna clase de contaminación por otros elementos no clasificados como tales como líquidos refrigerantes, agua o combustibles y que todo el aceite retirado como parte del proceso de mantenimiento es almacenando para su posterior reciclaje.</p> | | <p><u>Cantidad de Aceites Reciclados:</u> Las cantidades consignadas por servicio de recolección en los documentos enviados por los proveedores son sumados para obtener el total de Aceites Reciclados en el periodo.</p> | <p>El SGA no cuenta con lineamientos documentados de verificación de este indicador ni sus componentes. Dado que parte de la información es provista por organizaciones ajenas al SGA no se cuentan con registros que certifiquen la información. Asimismo no se han establecido métodos de comprobar si las premisas requeridas para el uso del indicador son válidas.</p> |
| <p><u>Total de Aceites Consumidos:</u> La información de la cantidad de aceites consumidos en un periodo es obtenida de los reportes de salida de aceites del área de almacén donde estos son almacenados desde su recepción de los proveedores.</p> | | <p><u>Total de Aceites Consumidos:</u> Los reportes de salida del área de almacén son sumados obteniendo la cantidad total de aceites retirados por un periodo determinado. Es de notar que la información del consumo de aceites es dada por tipo de aceite y cada uno de estos datos debe convertirse en unidades equivalentes para poder ejecutar la suma.</p> | |
| <p>La organización toma como premisas que la cantidad de aceites residuales retirados de dicho almacén es equivalente a la cantidad de aceites usados en el mismo periodo y que los aceites retirados de dicho almacén son los mismos que los recolectados en el periodo.</p> | | <p><u>Porcentaje de Aceites Reciclados:</u> El cálculo del indicador final es dado como resultado en porcentaje de la división: Cantidad de Aceites Reciclados / Total de Aceites Consumidos.</p> | |

Fuente: Documentación del SGA.

Tabla 38: Descripción del Indicador “Cantidad de Incumplimientos Injustificados de los ECA de Aire y Ruido”

| Definición | Descripción de Indicador | Lineamientos de Interpretación | Frecuencia |
|--|---|---|---|
| <p>El indicador es definido como la cantidad de incumplimientos injustificados de los Estándares de Calidad Ambiental de Aire y Ruido.</p> | <p><u>Estándar de Calidad Ambiental de Aire:</u> El estándar de Calidad de Aire aplicable está compuesto por 6 parámetros de monitoreo (Dióxido de Azufre, Dióxido de Nitrógeno, Monóxido de Carbono, PM 10, Plomo, Sulfuro de Hidrogeno), cada uno de ellos es monitoreado según una frecuencia establecida en 2 puntos definidos, según el proceso de certificación ambiental de la organización, por un laboratorio que brinda dicho servicio.</p> | <p>La organización no ha documentado el significado “justificación”, sin embargo, de sus evaluaciones se interpreta que se refiere a un exceso atribuible a actividades ajenas a la ejecutadas por la organización.</p> | <p>Calidad de Aire: Trimestral Calidad de Ruido: Semestral.</p> |
| | <p><u>Estándar de Calidad Ambiental de Ruido:</u> El estándar de calidad de Ruido aplicable a la organización se ejecuta mediante un muestreo de 24 horas en 3 puntos definidos; según el proceso de certificación ambiental de la organización, por un laboratorio que brinda dicho servicio.</p> | <p>ECA Aire: DS 074-2001-PCM DS 003-2008-MINAM ECA Ruido: DS 085-2003-MINAM.</p> | |

Fuente: Documentación del SGA.

Tabla 38: Descripción del Indicador “Cantidad de Incumplimientos Injustificados de los ECA de Aire y Ruido” (Cont.)

| Método de Obtención de Datos | Método de Procesamiento de Datos | Verificación |
|---|--|---|
| <p><u>Estándar de Calidad Ambiental de Aire:</u> Las metodologías de obtención de datos; que incluyen el procesamiento de los mismos, para los 6 parámetros del ECA Aire están establecidas en la legislación nacional vigente. Cada parámetro es monitoreado usando equipos especializado y calibrado y un método estándar de muestreo.</p> <p>Los puntos de muestreo han sido definidos por el Estudio de Impacto Ambiental de la organización desde antes del establecimiento del SGA.</p> | <p><u>Estándar de Calidad Ambiental de Aire y Ruido:</u> Los métodos de procesamiento de la información obtenida por los equipos de muestreo es establecida también por la metodología indicada en la legislación vigente y según protocolos estándar de cálculo de dichos parámetros. Notar que la organización encarga a un laboratorio la toma de muestras y cálculo de estos parámetros recibiendo de parte de esta última los valores obtenidos para su posterior comparación con los lineamientos de interpretación establecidos en la normativa nacional.</p> | <p>La verificación del cálculo de los valores de los parámetros de calidad de Aire y Ruido Ambiental pueden ser verificables en tanto existen protocolos de establecidos por el laboratorio y en tanto los equipos y proceso de laboratorio usados cuentan con certificaciones de calidad brindadas por los entes normalizadoras nacionales (INDECOPI).</p> |
| <p><u>Estándar de Calidad Ambiental de Ruido:</u> La metodología de muestro para la obtención de los datos, que incluye el procesamiento del parámetro de Ruido Ambiental está establecida en la legislación nacional vigente. Se hace uso de un equipo estándar para este proceso (Sonómetro calibrado) si como un metodología estándar de muestreo. Los puntos de muestreo han sido definidos por el Estudio de Impacto Ambiental de la organización desde antes del establecimiento del SGA.</p> | <p><u>Cantidad de Incumplimientos Injustificados de los ECA de Aire y Ruido:</u> El indicador final es el resultado de la comparación de los resultados de los monitoreos de calidad de Aire y Ruido junto a los ECA establecidos por la normatividad vigente y verificar en caso alguno de los resultados superase los valores establecidos.</p> <p>En caso se dé un exceso en alguno de estos valores debe evaluarse si este exceso podría ser “justificado” por alguna causa externa a la organización, sin embargo, no se han definido mayores criterios ni métodos de evaluación.</p> | <p>La verificación del indicador final se da sobre la base de la comparación de los resultados de los monitoreos de calidad de Aire y Ruido, sin embargo, al no haber lineamientos de evaluación para la “justificación” de un incumplimiento y no establecer la metodología de esta evaluación tampoco se ha establecido un método de verificación.</p> |

Fuente: Documentación del SGA.

Tabla 39: Descripción del Indicador “Cantidad de Incumplimientos / Excesos de unidades monitoreadas”

| Definición | Descripción de Indicador | Lineamientos de Interpretación | Frecuencia |
|---|---|--|---|
| <p>El indicador está definido como la cantidad de incumplimiento o excesos resultantes de las pruebas de opacidad ejecutadas a las unidades móviles e la instalación. (Camiones). No se incluyen en este indicador pruebas ejecutadas en las grúas portacontenedores en tanto estas no son consideradas como vehículos sino como maquinaria y no hay una referencia de emisiones que pueda ser usada.</p> | <p>Las pruebas de opacidad ejecutadas por la organización a sus equipos móviles son ejecutadas por el área de Ingeniería de Equipos Móviles y realizadas a los camiones de transporte de contenedores. En caso algún resultado indique un exceso en el valor referencial, la unidad pasa por un proceso de verificación para detectar el origen de las emisiones y corregirla de ser posible.</p> | <p>Los lineamientos usados por la organización como valores de referencia están basados en el Decreto Supremo 047-2001-MTC que brinda los lineamientos de LMP para las emisiones vehiculares de unidades que utilizan Diésel como combustible. El valor máximo aceptable para los resultados es de 2.1 m-1.</p> | <p>La frecuencia de monitoreo de la Opacidad se encuentra basada en los ciclos de mantenimiento de las unidades. A partir de las 10000 horas de uso todas las unidades deberán pasar por pruebas de opacidad cada 250 horas de operación.</p> |
| Método de Obtención de Datos | Método de Procesamiento de Datos | Verificación | |
| <p>Los resultados son obtenidos directamente por pruebas ejecutadas por personal encargado del mantenimiento de los equipos sujetos a evaluación; 30 Unidades de Transporte. El equipo usado para dichas pruebas es un Opacímetro de marca BrainBee que consta de un medidor y una sonda de muestreo. Las pruebas son automatizadas por el equipo y requiere de 4 muestreos consecutivos con una diferencia no menor de 0.25 m⁻¹ para calcular el resultado como el promedio simple de los últimos 4 muestreos. El equipo emite un reporte electrónico donde se muestran los resultados de las pruebas parciales y la evaluación en comparación con el límite establecido de 2.1 m⁻¹.</p> | <p>Dado que el sistema es automatizado no se ejecutan cálculos respecto a la obtención de los valores de las pruebas de Opacidad ejecutadas a los equipos. La verificación del incumplimiento se ejecuta con los resultados de los equipos muestreados con respecto al límite máximo establecido a nivel referencial.</p> | <p>El equipo usado para las pruebas de Opacidad se encuentra debidamente calibrado y las pruebas son ejecutadas según el protocolo establecido por el DS 047-2001-MTC, el cual es el mismo usado para las pruebas de opacidad a unidades particulares como parte de los requisitos para el tránsito por las vías nacional (Revisión Técnica Vehicular). La verificación de la cantidad de incumplimientos puede darse mediante la revisión de los resultados de los equipos involucrados en las pruebas. Asimismo se verifican que los equipos hayan pasado las pruebas en el tiempo establecido para la misma.</p> | |

Fuente: Documentación del SGA.

Tabla 40: Descripción del Indicador “Porcentaje Total de Unidades Externas con Inspección Ambiental”

| Definición | Descripción de Indicador | Lineamientos de Interpretación | Frecuencia |
|---|---|--|--|
| <p>La organización define el indicador como el porcentaje total de unidades externas; involucradas en el transporte de contenedores; que ingresan a la instalación y que son sometidas a una inspección visual ambiental antes de su ingreso del total de unidades externas que ingresan.</p> | <p><u>Cantidad Total de Unidades con Inspección Ambiental:</u> La organización ha establecido la verificación previa de parte de personal de la organización de una unidad que pretende ingresar a la instalación para el recojo de contenedores. La inspección es una verificación visual de la unidad de forma que se verifique la ausencia de derrames y que la emisión de gases de escape no sea excesiva. Si bien las unidades son evaluadas por cada ingreso el indicador requiere de la cantidad total de unidades inspeccionadas, independientemente de la cantidad de veces que estas pudieran ser inspeccionadas en el periodo determinado.</p> | <p>La evaluación ejecutada cuenta con un instructivo que establece los criterios para una evaluación positiva o negativa de la unidad a su ingreso. Sin embargo, más allá de ejemplos fotográficos no se establecen criterios de evaluación específicos.</p> | <p>La frecuencia de inspección es determinada por la cantidad de veces que la unidad ingrese a la instalación. Cada ingreso de una unidad para recojo de contenedores debe contar con una evaluación. La frecuencia del cálculo de la cantidad de unidades con inspección ambiental, la cantidad total de unidades que ingresan a la instalación y el porcentaje de Unidades Externas con Inspección Ambiental se da de forma mensual.</p> |
| | <p><u>Cantidad Total de Unidades que Ingresan a la Instalación:</u> Ha sido definido como el total de unidades que ingresan a la instalación durante el periodo de evaluación para ejecutar operaciones de recojo y entrega de contenedores al operador portuario del terminal de contenedores.</p> | | |

Fuente: Documentación del SGA.

Tabla 40: Descripción del Indicador “Porcentaje Total de Unidades Externas con Inspección Ambiental” (Cont.)

| Método de Obtención de Datos | Método de Procesamiento de Datos | Verificación |
|--|---|---|
| <p>Los resultados de cada inspección son ingresados al sistema de ingreso de unidades por cada evaluador al finalizar y conceder el acceso a la unidad a la instalación. La evaluación involucra la inspección de las condiciones actuales de la unidad y consta de una respuesta de “SI” en caso la unidad presente alguna observación ambiental o “NO” en caso sea lo contrario. Es importante notar que el sistema asigna automáticamente a todas las unidades el calificativo de “NO” y solo si las unidades presenta alguna observación ambiental es cambiada a SI no siendo esto requisito obligatorio para poder concederle acceso a la unidad.</p> | <p><u>Cantidad Total de Unidades con Inspección Ambiental:</u> La información de todas las inspecciones es extraída del sistema operativo del operador portuario. La información es luego procesada para obtener la cantidad de unidades que han pasado por la inspección ambiental a través de la contabilización de las placas de tránsito de estas unidades para obtener la cantidad total de unidades inspeccionadas; independientemente de la cantidad de inspecciones a la que fue sometida.</p> | <p>El SGA no cuenta con lineamientos documentados de verificación de este indicador ni sus componentes. El SGA tampoco registra que se mantengan registro de las memorias de cálculo de este indicador.</p> |
| <p>Los datos de la cantidad total de unidades inspeccionadas así como de la cantidad total de unidades que han ingresado a la instalación es obtenida de los registros del sistema operativo del operador portuario que registra los accesos de estas unidades y si están han sido evaluados.</p> | <p><u>Cantidad Total de Unidades que Ingresan a la Instalación:</u> La información de todas las unidades que han ingresado a la instalación es obtenida mediante la extracción del sistema operativo del terminal de todas las visitas de las unidades que han ingresado a la instalación. Luego la información es procesada mediante la contabilización de las placas de tránsito de todas las unidades que han ingresado para conocer la cantidad total de unidades que ingresaron a la instalación; independientemente del número de veces que ingresaron.</p> | |
| | <p><u>Porcentaje Total de Unidades con Inspección Ambiental:</u> El indicador final es cálculo mediante la representación en porcentaje del resultado de la división simple de: Cantidad Total de Unidades con Inspección Ambiental / Cantidad Total de Unidades que Ingresan a la Instalación.</p> | |

Fuente: Documentación del SGA.

Tabla 41: Descripción del Indicador “Emisión de Gases de Efecto Invernadero”

| Definición | Descripción de Indicador | Lineamientos de Interpretación | Frecuencia |
|--|--|--|---|
| <p>La organización define las Emisión de Gases de Efecto Invernadero en la forma de unidades de Dióxido de Carbono Equivalente por Unidad Equivalente de 20' movilizadas durante el periodo en evaluación.</p> | <p><u>Emisión total de GEI:</u> Las emisiones de Dióxido de Carbono Equivalente son definidas como la cantidad de emisiones de gases de efecto invernadero donde los otros GEI salvo el Dióxido de Carbono han sido convertidos a un equivalente de Dióxido de Carbono sobre la base de su efecto en el calentamiento global en un lapso teórico.</p> <p>El cálculo de este componente está basado en la equivalencia de consumo energético relacionado a las emisiones de Dióxido de Carbono Equivalente.</p> | <p>El SGA no cuenta con lineamientos documentados de interpretación de este indicador, siendo su uso actual limitado a la comparabilidad del resultado del indicador en diversos periodos. Por otro lado dado que el indicador es el agregado de diversa información este es también generado de forma sectorizada permitiendo brindar información más detallada de cierto sector, sin embargo, este uso tampoco se encuentra documentado en el SGA.</p> | <p>El cálculo de los subcomponentes y del indicador final es mensual.</p> |
| | <p><u>Unidad Equivalente de 20' movilizada (Throughput):</u> La organización define este componente como el flujo de movilización de contenedores; económicamente válidos; durante un periodo determinado de tiempo. Esta información está relacionada directamente al rubro de negocio de la organización y por tanto es un normalizador económico.</p> | | |

Fuente: Documentación del SGA.

Tabla 41: Descripción del Indicador “Emisión de Gases de Efecto Invernadero” (Cont.)

| Método de Obtención de Datos |
|---|
| <p><u>Emisión total de GEI:</u></p> <p>Los datos usados cálculo de las Emisiones de Dióxido de Carbono equivalente son datos de consumo energético de la organización durante el periodo determinado. La información usada para el cálculo es la siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Consumo de Energía Eléctrica de la Instalación: El consumo de energía de la organización es provisto por el departamento de Ingeniería de la organización, quienes reportan el consumo total de energía y el sectorizado en los siguientes componentes: <ul style="list-style-type: none"> ○ Energía consumida por Grúas Pórtico de Muelle (QC) ○ Energía consumida por Contenedores Refrigerados ○ Energía consumida por Iluminación exterior y edificios. <p>El consumo es reportado según las lecturas de los medidores internos de la organización en las diversas subestaciones que sectorizan la energía total recibida del proveedor.</p> • Consumo de Combustibles: El consumo de combustibles es reportado por el departamento de Ingeniería, el reporte del consumo de combustibles también es sectorizado según el tipo de combustible: <ul style="list-style-type: none"> ○ Diésel: Combustible usado para el funcionamiento de los equipos de la instalación a excepción de las grúas pórticos de muelle (QC) y los montacargas. El combustible reportado también es segregado por tipo de vehículo abastecido. La información del consumo proviene del área de despacho de combustible quienes llevan registro digital del consumo de cada unidad mediante el sistema de abastecimiento instalado. ○ Gas Licuado de Petróleo: Combustible usado para el funcionamiento de sistemas de calefacción y preparación de alimentos así como el funcionamiento de equipos menores (Montacargas). La información es provista por el área de Mantenimiento quienes reportan el consumo mensual de GLP de las cisternas principales y el área de Planeamiento quienes indican el consumo de GLP para el funcionamiento de Montacargas por medio de la cantidad de balones de 22 litros consumidos según el periodo. |
| <p><u>Unidad Equivalente de 20' movilizada (Throughput) – (TEU):</u></p> <p>La información de la cantidad de unidades del 20' movilizadas durante el periodo es obtenida mediante la extracción de la información del movimiento de contenedores del sistema operativo del operador portuario. La información es reportada mensualmente por el área de Operaciones de la organización. La información usada es referida a los movimientos contabilizables y facturables por lo que para fines de este indicador los movimientos internos como el Housekeeping o Removidos no son considerados, asimismo dado que el indicador es por el movimiento de contenedores; otros movimientos facturables de carga no contenedor izada no son considerados.</p> |

Fuente: Documentación del SGA.

Tabla 41: Descripción del Indicador “Emisión de Gases de Efecto Invernadero” (Cont.)

| Método de Procesamiento de Datos |
|---|
| <p><u>Emisión totales de GEI:</u></p> <p>El cálculo de las emisiones de GEI en forma de Dióxido de Carbono equivalente se da mediante la conversión de las cantidades de consumo de energía y combustibles a la cantidad de emisiones estimadas por unidad energética consumida de cada tipo de recurso. El proceso de cálculo está basado en la metodología establecida por el Protocolo de Gases de Efecto Invernadero (GHG Protocol) establecido por el Consejo Empresarial Mundial para el desarrollo Sostenible (WBCSD) y el Instituto de Recursos Mundiales (WRI). Para fines del cálculo de este indicador se utiliza el cálculo de las Categoría 1: Emisiones Directas de GEI y la Categoría 2: Emisiones Indirectas de GEI relacionadas a Energía Eléctrica.</p> <ul style="list-style-type: none"> <p><i>Categoría 1: Emisión Directa de GEI:</i></p> <p>En esta categoría se incluye el consumo de combustibles de parte de la organización. Para ello se calcula la cantidad de emisiones de Dióxido de Carbono equivalente mediante la transformación del combustible consumido por la organización por un periodo determinado. Para ello se usa un Factor de Emisión (2.67649 kg CO_{2eq} / L de para Diésel y 1.6117 kg CO_{2eq} / L para GLP) mediante las ecuaciones 1 y 2. Finalmente el resultado de ambas transformaciones es sumado para obtener las emisiones directas de GEI aplicables a la organización. (Ecuación 3)</p> <ol style="list-style-type: none"> Emisión de GEI-Diésel-(kg CO_{2eq}) = Consumo de Diésel (L) x 2.67649 $\frac{\text{kg CO}_{2\text{eq}}}{\text{L}}$ Emisión de GEI-GLP-(kg CO_{2eq}) = Consumo de GLP (L) x 1.6117 $\frac{\text{kg CO}_{2\text{eq}}}{\text{L}}$ Emisión de GEI-Diésel-(kg CO_{2eq})+ Emisión de GEI-GLP-(kg CO_{2eq})=Emisión Directa de GEI (kg CO_{2eq}) <p><i>Categoría 2: Emisión Indirecta de GEI relacionadas a Energía Eléctrica:</i></p> <p>Se calcula la cantidad de emisiones de Dióxido de Carbono equivalente mediante la transformación de la energía eléctrica consumida por la organización por un periodo determinado. Para ello se usa un Factor de Emisión (0.1723 kg CO_{2eq} / Kwh) (Ecuación 4)</p> <ol style="list-style-type: none"> Emisión de GEI-Electricidad-(kg CO_{2eq}) = Consumo de Electricidad(Kwh) x 0.1723 $\frac{\text{kg CO}_{2\text{eq}}}{\text{Kwh}}$ <p>El cálculo final de la cantidad de Gases de Efecto Invernadero en forma de Dióxido de Carbono Equivalente es la suma de las emisiones calculadas en ambas categorías</p> <ol style="list-style-type: none"> Emisión de GEI-Categoría 1-(kg CO_{2eq})+ Emisión de GEI-Categoría 2-(kg CO_{2eq})=Emisión Total de GEI (kg CO_{2eq}). |

Fuente: Documentación del SGA.

Tabla 41: Descripción del Indicador “Emisión de Gases de Efecto Invernadero” (Cont.)

| Método de Procesamiento de Datos | Verificación |
|--|--|
| <p><u>Emisión de Gases de Efecto Invernadero (Emisión Total de GEI / Unidad Equivalente de 20' movilizada (Throughput)) :</u></p> <p>El cálculo del indicador final se da mediante la división simple de los datos calculados de Emisiones Totales de GEI y el valor del total de Unidades Equivalentes de 20' movilizadas:</p> $Emisión\ de\ GEI\ \left(\frac{kg\ CO_{2eq}}{TEU}\right) = \frac{Emisión\ Total\ de\ GEI\ (kg\ CO_{2eq})}{Cantidad\ de\ Unidades\ Equivalentes\ de\ 20'\ movilizadas\ (Throughput) - (TEU)}$ | <p>El SGA no cuenta con lineamientos documentados de verificación de este indicador ni sus componentes.</p> <p>La obtención de los datos de Consumo de Combustible se encuentra automatizada por un sistema que controla el abastecimiento de las unidades, sistema que recibe un mantenimiento periódico de parte de la organización. Sin embargo, la organización no indica contar con registros de calibración de este sistema como parte de su SGA. Del mismo modo la obtención de la información del consumo de energía es ejecutada por medios internos y la calibración de los equipos usados tampoco se encuentra documentada en el SGA.</p> <p>Respecto a la verificación del cálculo del indicador el SGA cuenta con un registro de seguimiento de este indicador en el cual se ejecutan los cálculos detallados en los puntos anteriores y que puede ser usado como herramienta de verificación para la ejecución del procesamiento correcto de los datos. Finalmente los valores de los Factores de Emisión usados por la organización han sido establecidos según el software usado por la corporación a la que pertenece la organización (Acco2nt Tool).</p> |

Fuente: Documentación del SGA.

Tabla 42 – Descripción del Indicador “Cantidad de Papel Consumido”

| Definición | Descripción de Indicador | Lineamientos de Interpretación | Frecuencia |
|---|---|---|---|
| El indicador Cantidad de Papel Consumido está definido como la cantidad total de papel consumido, en millares, por trabajador administrativo en el periodo determinado. | <u>Cantidad Total de Papel Consumido</u> : Este componente está definido como la cantidad total, en millares, de unidades de papel que son consumidos en toda la organización en un periodo determinado. | El SGA no cuenta con lineamientos documentados de interpretación de este indicador. | <u>Cantidad Total de Papel Consumido</u> : La información de este componente es obtenida de forma mensual. |
| | <u>Cantidad de trabajadores administrativos de la organización</u> : Este componente es definido como la cantidad total de personal administrativo en el periodo en evaluación. La organización toma como premisa que el consumo de papel está centrado en el personal administrativo que labora en la instalación. En tanto el resto de personal no ejecuta labores de oficina que pudiera involucrar el uso de papeles de forma significativa. | | <u>Cantidad de trabajadores administrativos de la organización</u> : La información de este componente es obtenida de forma trimestral. La organización ha establecido esta frecuencia bajo la premisa que el personal administrativo no tiene fluctuaciones relevantes y por tanto la información obtenida en un determinado mes es válida por los siguientes 2 meses. |
| Método de Obtención de Datos | | Método de Procesamiento de Datos | Verificación |
| <u>Cantidad Total de Papel Consumido</u> : Este componente es reportado por el Departamento de Finanzas quien lleva control del consumo de papel de forma mensual. El registro de este consumo se da mediante el conteo simple del inventario existente al inicio del periodo contra el inventario restante al final del mismo. | | <u>Cantidad de Papel Consumido(Millares/Per cápita)</u> El indicador final es determinado mediante la división simple de: $\frac{\text{Cantidad Total de Papel Consumido}}{\text{Cantidad de Trabajadores Administrativos de la organización}}$ | El SGA no cuenta con herramientas de verificación documentadas para este indicador. |
| <u>Cantidad de trabajadores administrativos de la organización</u> : Este componente es reportado por el departamento de Recursos Humanos de la organización mediante lo registros de personal establecidos. | | | |

Fuente: Documentación del SGA.

Tabla 43: Descripción del Indicador “Consumo de Agua”

| Definición | Descripción de Indicador | Lineamientos de Interpretación | Frecuencia |
|---|--|--|--|
| El indicador Consumo de Agua está definido como El consumo total de agua por Hora Hombre trabajada dentro de la instalación. | <u>Consumo Total de Agua:</u> La organización define este componente del indicador como el consumo total de agua en toda la instalación durante un periodo determinado. | El SGA no cuenta con lineamientos documentados de interpretación de este indicador. | La frecuencia de cálculo del indicador es mensual al igual que la frecuencia de obtención de datos para sus componentes. |
| | <u>Horas Hombre Trabajadas:</u> La organización define horas hombre de trabajo como la cantidad total de horas laboradas por todo el personal en la instalación en el periodo determinado. | | |
| Método de Obtención de Datos | Método de Procesamiento de Datos | Verificación | |
| <u>Consumo Total de Agua:</u> El consumo total de agua de la instalación es reportado por el departamento de Ingeniería de la organización y tomado de los reportes de facturación enviados por la Empresa Prestadora de Servicio de Agua Potable y Saneamiento. | <u>Consumo Total de Agua:</u> Dado que el indicador se encuentra ya totalizado no hay necesidad de ejecutar cálculos con este valor. | El SGA no cuenta con lineamientos documentados de verificación de este indicador ni sus componentes. | |
| | <u>Horas Hombre Trabajadas:</u> Se ejecuta la suma de todas las horas hombre reportadas por el área de RRHH de la organización y por los jefes de departamento encargados de la ejecución de actividades de contratistas dentro de la instalación. | | |
| <u>Horas Hombre Trabajadas:</u> La cantidad de Horas Hombre trabajadas son reportadas por el área de RRHH en el caso del personal propio de la organización y por los jefes de departamento que durante el periodo han contratado servicios con otras organizaciones para actividades dentro de la instalación. | <u>Indicador "Consumo de Agua"(L/HH):</u> El indicador final es el resultado de la división simple entre: $\frac{\text{Consumo Total de Agua (L)}}{\text{Horas Hombre Trabajadas (HH)}}$ | | |

Fuente: Documentación del SGA.

B. *Análisis Comportamiento de los Indicadores Ambientales de la Organización:*

Una vez descritas las definiciones teóricas establecidas para los indicadores de desempeño ambiental de la organización, se procede a presentar los resultados del Análisis del Comportamiento de los indicadores de Desempeño Ambiental de la organización durante el periodo 2011 y el 2012, mediante el método de Análisis Estadístico llamado Método de Grafico de Control de Shewart para valores individuales por Media Móvil (I-MR) (Montgomery, 2009).

B.1. Indicador Total de Residuos Comunes Generados (kg/HH)

A continuación se muestra la información del comportamiento del Indicador Total de Residuos Comunes Generados (kg/HH) durante el periodo 2011 y 2012 (Tabla 44 - Comportamiento del Indicador Total de Residuos Comunes (Kg/HH) y sus componentes y Figura 10 - Comportamiento del Indicador Total de Residuos Comunes (Kg/HH) y sus componentes).

Tabla 44: Comportamiento del Indicador Total de Residuos Comunes (Kg/HH) y sus componentes.

| Mes | 2011 | | | 2012 | | |
|-------------------|--------|----------|--------------|--------|----------|--------------|
| | HH | RRSS (T) | RRSS (Kg/HH) | HH | RRSS (T) | RRSS (Kg/HH) |
| <i>Enero</i> | 151149 | 7.74 | 0.051 | 171130 | 14.81 | 0.087 |
| <i>Febrero</i> | 146179 | 4.48 | 0.031 | 166548 | 7.59 | 0.046 |
| <i>Marzo</i> | 156977 | 3.56 | 0.023 | 172243 | 9.37 | 0.054 |
| <i>Abril</i> | 148609 | 5.294 | 0.036 | 171930 | 11.63 | 0.068 |
| <i>Mayo</i> | 163563 | 6.19 | 0.038 | 173594 | 11.4 | 0.066 |
| <i>Junio</i> | 162482 | 5.83 | 0.036 | 171432 | 11.77 | 0.069 |
| <i>Julio</i> | 149643 | 7.21 | 0.048 | 171883 | 13.16 | 0.077 |
| <i>Agosto</i> | 163648 | 10.18 | 0.062 | 179830 | 10.34 | 0.057 |
| <i>Septiembre</i> | 158528 | 9.78 | 0.062 | 171646 | 12.22 | 0.071 |
| <i>Octubre</i> | 154849 | 14.05 | 0.091 | 179631 | 25.04 | 0.139 |
| <i>Noviembre</i> | 159749 | 8.74 | 0.055 | 172182 | 25.97 | 0.151 |
| <i>Diciembre</i> | 163287 | 14.01 | 0.086 | 180817 | 16.29 | 0.090 |

Fuente: Documentación del SGA.

Figura 10: Comportamiento del Indicador Total de Residuos Comunes y sus Componentes.

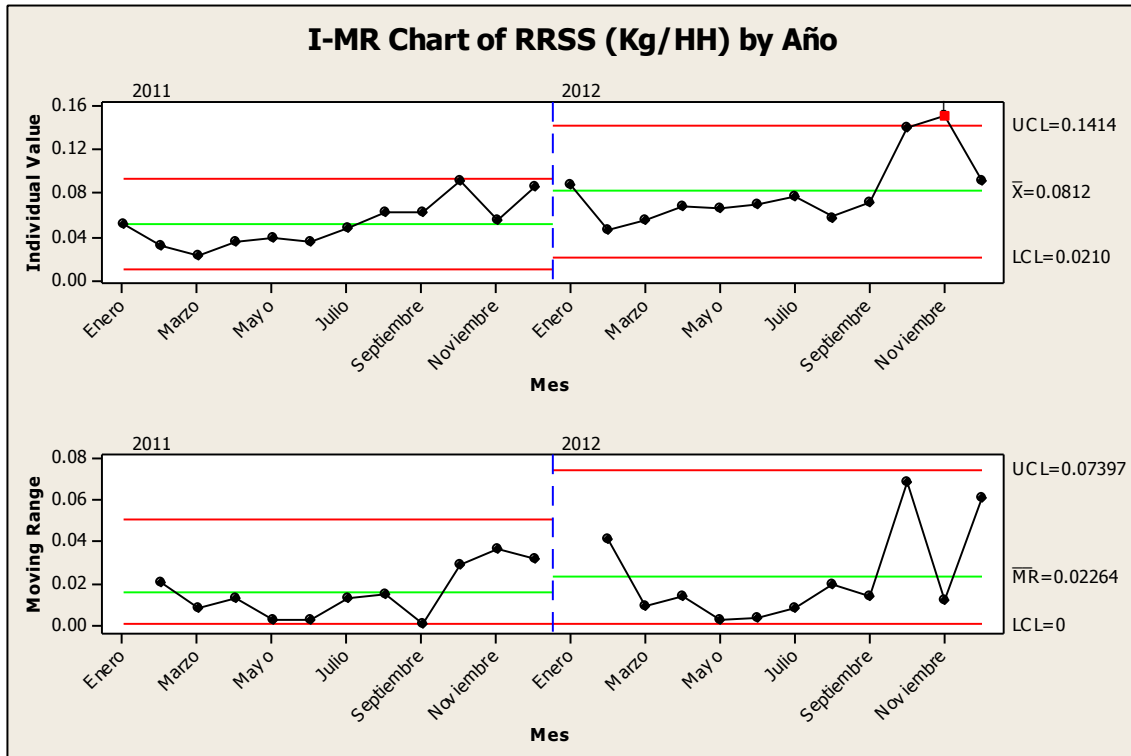


Figura 10.a: Grafico I-MR del Indicador 01: Total de Residuos Comunes Generados (Kg/HH).

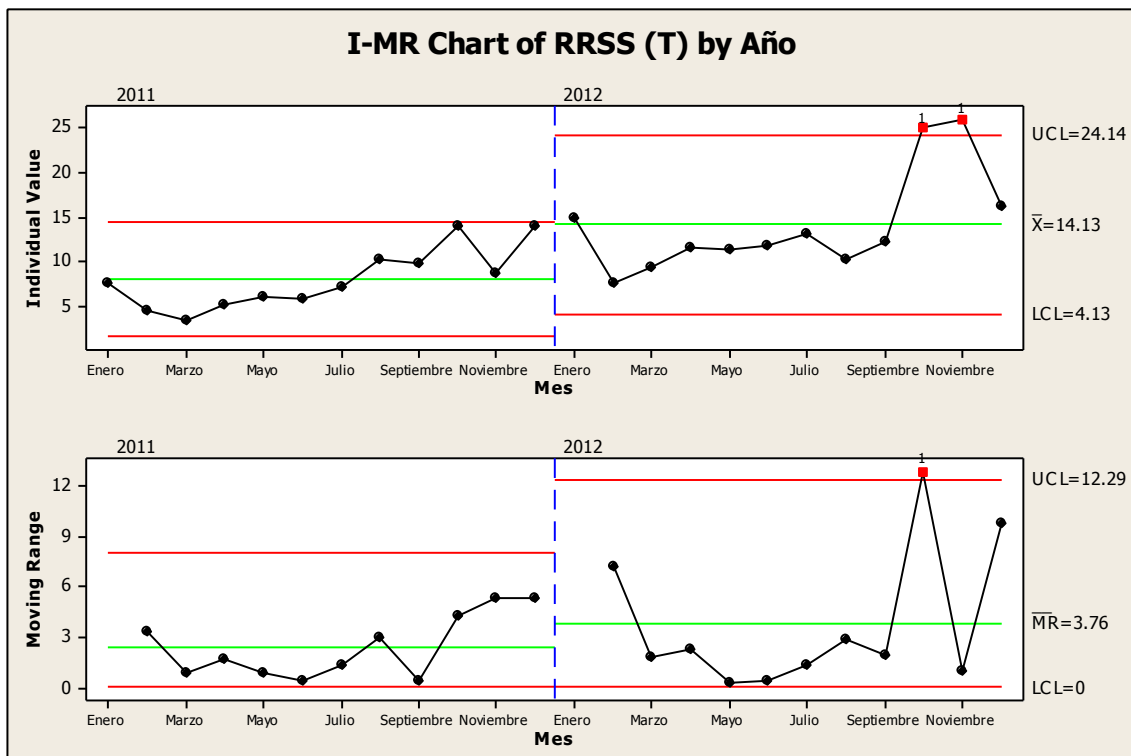


Figura 10.b: Grafico I-MR de Componente – Total de Residuos Comunes (T).

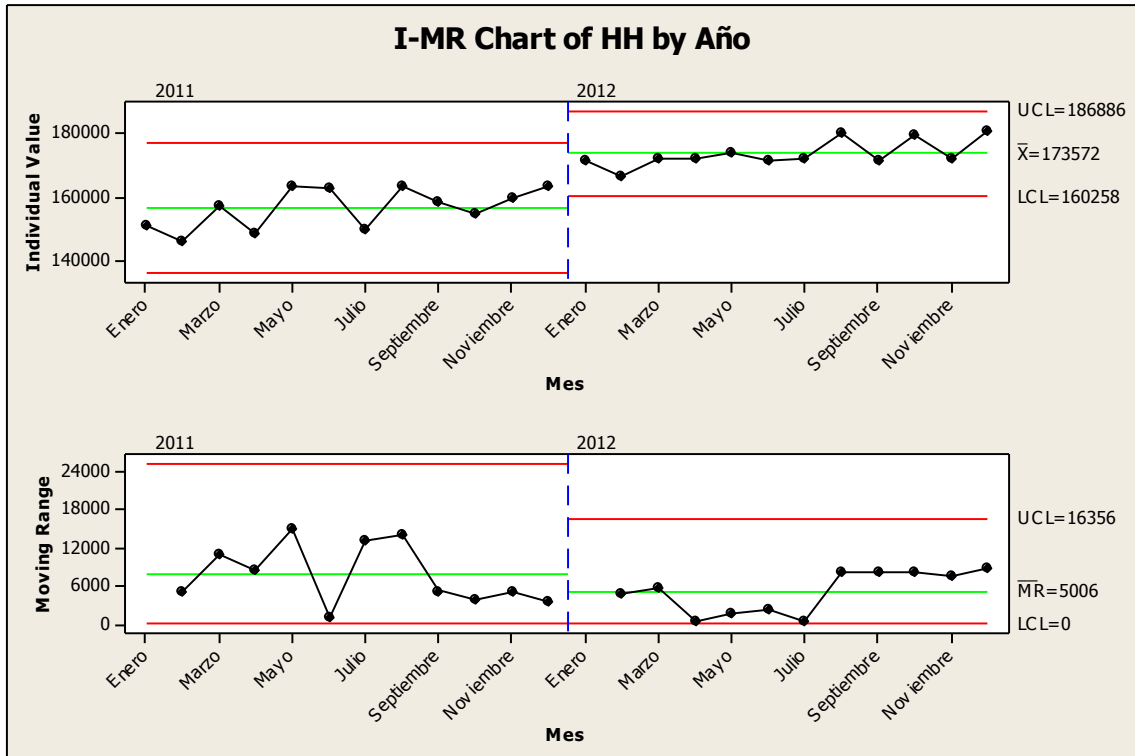


Figura 10.c: Grafico I-MR de Componente – Horas Hombre Trabajadas (HH).

Fuente: Información del SGA.

Al ejecutar el análisis del comportamiento del Indicador 01 se evidencia en la Grafica (a) un valor que se encuentra por encima del ULC establecido (Octubre 2012), considerándose una anomalía estadística. Al comparar dicha anomalía, con la Grafica (b) y (c), se determina que la anomalía en el indicador surgió por el súbito aumento de más del 100%, en el mes de Octubre de 2012 de la cantidad de Residuos Generados por la organización (Grafico b), adicionalmente a esto se evidencia que el grafico (b) cuenta con una segunda anomalía en el Mes de Noviembre, donde la variación del valor de cantidad de Residuos Generados se ha mantenido nuevamente por encima del ULC. Al evaluar las razones de tal evaluación, se identifica que la organización ha sufrido un cambio en sus patrones de recolección de residuos dada la adquisición de nuevos equipos para tal fin, motivo por el cual la cantidad de residuos recolectados y por tanto dispuestos ha sido mayor.

Al respecto de esta anomalía, se trae a consideración la premisa identificada para el cálculo de este indicador establecida por la organización; la premisa contempla que la cantidad de residuos dispuestos es equivalente a la cantidad de residuos generados por la organización en un periodo determinado, sin embargo, un análisis más detallado de las actividades de la organización en relación al manejo de RRSS dentro de la instalación, evidencia que la cantidad de residuos recolectados por la organización, no incluye únicamente a los generados por la propia organización sino también los residuos recolectados que son dispuestos en la instalación por fuentes exógenas a la misma, principalmente por acumulación de residuos varados por el mar en la parte exterior del rompeolas, o dada la acumulación de residuos de polvo y grava acumulados por acción del viento y provenientes de otros sectores del puerto del Callao. En virtud de ello, si bien la organización no puede evitar la recolección de estos residuos, la inclusión de esta información en un indicador de desempeño operacional como el generado para el seguimiento de este objetivo, trae como consecuencia que el indicador se vea afectado de forma significativa, por modificaciones a los patrones de recolección y no a los de generación de la organización, desvirtuándose y perdiendo su capacidad de ejecutar un seguimiento adecuado de la eficiencia. Además de lo mencionado otra consideración surge con respecto al cumplimiento de la premisa establecida con respecto a la frecuencia de obtención de la información, si bien se ha establecido una frecuencia mensual de obtención de datos, esta es únicamente cumplida de forma real para el componente de Horas Hombre trabajadas, dado que la organización establece la cantidad de residuos dispuestos por mes como la cantidad de residuos dispuestos cae en un error que causa una variabilidad importante en los datos mensual, de la cantidad total de residuos generados y por tanto en la pérdida de confiabilidad de los datos. El error está basado en el hecho que al momento del cálculo del indicador con la información de cierre de mes, la cantidad de residuos considerados como generados durante el periodo, está limitada a aquellos residuos que hayan sido dispuestos

durante el dicho periodo, es decir aquellos residuos generados durante los días posteriores a la recolección pero previos al inicio del siguiente periodo, no serán contabilizados para el periodo que les corresponde sino para el próximo; este hecho causa que, si bien el error generado puede compensarse mediante la acumulación y agregación anual de los datos, el indicador pierda enormemente la capacidad de poder indicar cambios en el desempeño de la organización, cambios que dado el error permanente, podrían ser menospreciados o confundidos con este último.

Adicional a lo ya indicado la evaluación estadística ejecutada por las gráficas, no muestra otras anomalías, sin embargo, la sola presencia de la anomalía detectada indicada que el proceso está “fuera de control” siendo esto reforzado por las condiciones detectadas de falta de control con respecto a la evolución de dicho parámetro. Vale la pena resaltar también la diferencias entre la variabilidad detectada entre ambos componentes del indicador; Graficas (b) y (c), esta diferencia permite inferir que la información de la cantidad total de residuos dispuestos por la organización, es estadísticamente menos confiable en relación al error estadístico presentado, por lo ya mencionado, que la referida al cálculo de Horas Hombre trabajadas. Mencionar también que si bien hay una diferencia en la media entre el periodo 2011 y 2012, siendo la de este último mayor, no hay una tendencia claramente definida, por lo que esta variación puede deberse a las variaciones generadas en el último trimestre del periodo en mención o por el error permanente del proceso de obtención de la información que lo podría estar enmascarando.

B.2. Indicador Porcentaje de Aceites Reciclados

A continuación se muestra la información del comportamiento del Indicador Porcentaje de Aceites Reciclados durante el periodo 2011 y 2012 (Tabla 45 - Comportamiento del Indicador Porcentaje de Aceites Reciclados y sus componentes y Figura 11 - Comportamiento del Indicador Porcentaje de Aceites Reciclados y sus componentes).

Tabla 45: Comportamiento del Indicador “Porcentaje de Aceites Reciclados” y sus Componentes.

| <i>Mes</i> | <i>2011</i> | <i>2012</i> | | |
|-------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|----------|
| | <i>Aceite Dispuesto (m3)</i> | <i>Aceite Dispuesto (m3)</i> | <i>Aceite Consumido (m3)</i> | <i>%</i> |
| <i>Enero</i> | 4.13 | 3.60 | 3.19 | 113% |
| <i>Febrero</i> | 2.03 | 2.40 | 2.56 | 94% |
| <i>Marzo</i> | 3.94 | 3.80 | 7.18 | 53% |
| <i>Abril</i> | 3.27 | 2.90 | 5.55 | 52% |
| <i>Mayo</i> | 1.55 | 3.30 | 4.13 | 80% |
| <i>Junio</i> | 1.50 | 3.90 | 3.78 | 103% |
| <i>Julio</i> | 4.98 | 3.70 | 4.15 | 89% |
| <i>Agosto</i> | 5.05 | 3.50 | 5.07 | 69% |
| <i>Septiembre</i> | 3.35 | 3.90 | 3.91 | 100% |
| <i>Octubre</i> | 2.35 | 3.20 | 4.21 | 76% |
| <i>Noviembre</i> | 2.90 | 1.80 | 2.84 | 63% |
| <i>Diciembre</i> | 1.70 | 3.20 | 5.53 | 58% |

Fuente: Documentación del SGA.

Figura 11: Comportamiento del Indicador Porcentaje de Aceites Reciclados.

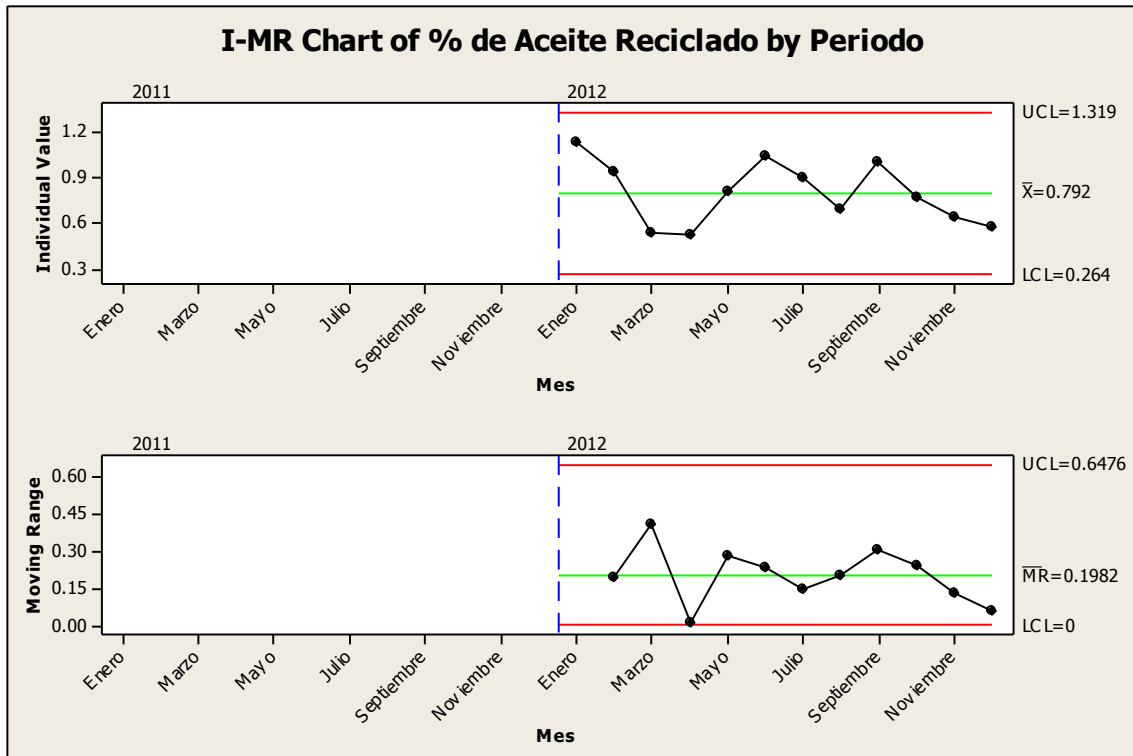


Figura 11.a: Grafico I-MR del Indicador 02: Porcentaje de Aceites Reciclados.

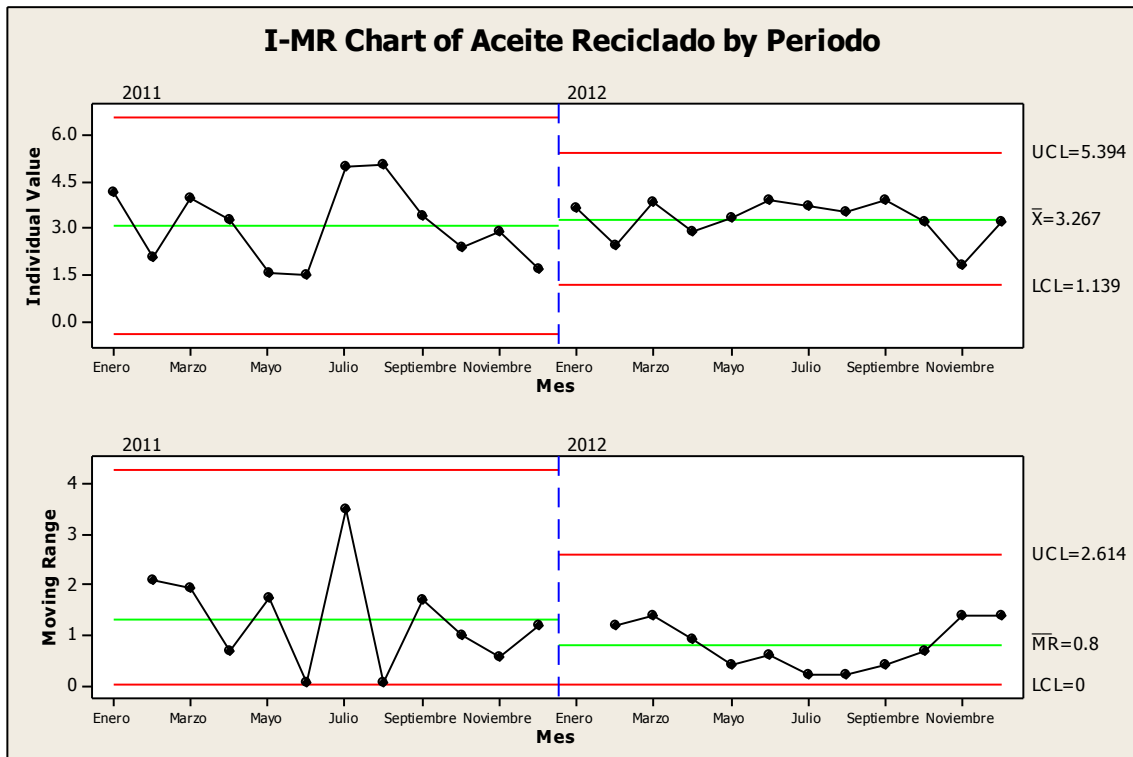


Figura 11.b: Grafico I-MR de Componente – Aceite Reciclado.

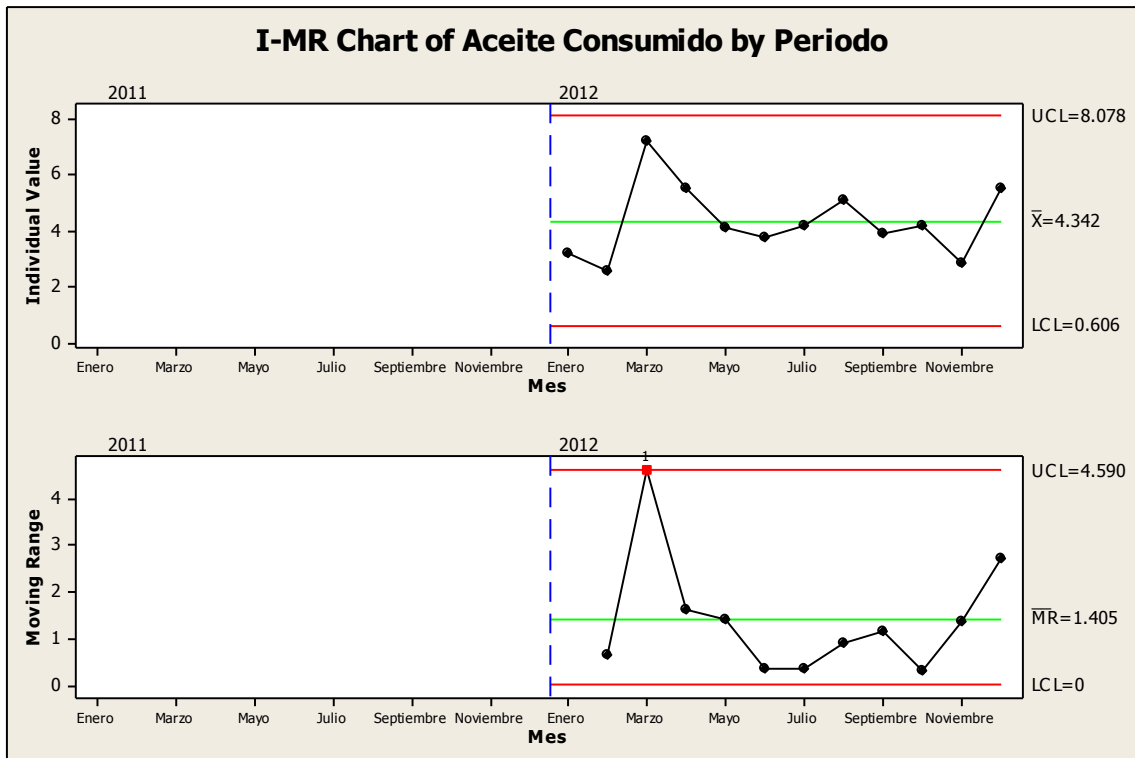


Figura 11.c: Grafico I-MR de Componente – Aceite Consumido

Fuente: Información del SGA.

La primera anomalía detectada se ha dado en la verificación de los datos, en tanto el resultado del indicador para ciertos periodos supera el 100% (Enero, Junio y Septiembre de 2012), es decir que la cantidad de Aceites Dispuestos para reciclaje es mayor a la cantidad de Aceites consumidos en el mismo periodo; a su vez la alta variabilidad de los resultados del indicador y sus componentes sugiere una falta de control de los procesos relacionados a este indicador. Las posibles causas pueden ir desde el incumplimiento de las premisas establecidas para la organización para este indicador, en tanto es posible que parte del volumen de aceite enviado a reciclaje no sean los mismos componentes retirados para el reemplazo y que la cantidad de aceite dispuesto esté contaminada con otros elementos, o que los compuestos retirados y contabilizados para cierto periodo no sean usados dentro del mismo, esto sumado al problema de temporalidad de obtención de información; también descrito para el indicador anterior; causante de la presencia de un error permanente en su cálculo mensual. La carencia de elementos de seguimiento y del

establecimiento de una referencia interna documentada para el correcto cálculo de la cantidad de aceites consumidos; puesto que si bien la organización obtiene esta información, lo hace de forma empírica sin un registro específico de consumo y sin referencias técnicas documentadas que aseguren que los elementos considerados para este cálculo se encuentren efectivamente relacionados con los elementos que componen el aceite dispuesto; hace que el indicador como tal pierda coherencia y se generen ciertas incongruencias en su evolución, las cuales causan que el indicador pierda utilidad en el seguimiento temporal del cumplimiento del objetivo establecido por la organización.

B.3. Indicador Cantidad de Incumplimientos Injustificados de los ECA de Aire y Ruido

A continuación se muestra la información del comportamiento del Indicador Cantidad de Incumplimientos Injustificados de los ECA de Aire y Ruido durante el periodo Enero - Diciembre de 2012 (Tabla 46 - Comportamiento del Indicador Porcentaje de Cantidad de Incumplimientos Injustificados de los ECA de Aire y Ruido).

Tabla 46: Comportamiento del Indicador Cantidad de Incumplimientos Injustificados de los ECA de Aire y Ruido.

Tabla 46.a: Resultados de Monitoreos de Calidad Ambiental de Aire.

| Parámetros | Unidades | Estándar de calidad (ECA) | FECHA DE MONITOREO | | | | | | | |
|------------|----------|---------------------------|--------------------|-------|------------|-------|------------|-------|------------|-------|
| | | | 13/02/2012 | | 21/05/2012 | | 15/08/2012 | | 07/11/2012 | |
| | | | P1 | P2 | P1 | P2 | P1 | P2 | P1 | P2 |
| PM10 | ug/m3 | 150 | 24.2 | 44 | 36.8 | 52.3 | 36.2 | 50 | 29 | 59.8 |
| Pb | ug/m3 | 1.5 | <0.01 | <0.01 | 0.012 | 0.021 | 0.098 | 0.166 | <0.007 | 0.013 |
| NOx | ug/m3 | 200 | 46 | 60 | 55 | 105 | 56 | 95 | 147 | 270 |
| SO2 | ug/m3 | 80 | <13 | <13 | <13 | <13 | <13 | <13 | <13 | <13 |
| H2S | ug/m3 | 150 | 0.2 | 0.3 | <0.1 | <0.1 | 0.3 | 0.6 | 0.1 | 0.2 |
| CO | mg/m3 | 10000 | <335 | 579 | <335 | 419 | <335 | <335 | <335 | 270 |

Fuente: Información del SGA.

Tabla 46.b: Resultados de Monitoreos de Calidad Ambiental de Ruido.

| Parámetros | Unidades | Estándar de calidad (ECA) | FECHA DE MONITOREO ⁽¹⁾ | | | | | |
|-------------|----------|---------------------------|-----------------------------------|----|------|------------|------|------|
| | | | 14/02/2012 | | | 15/08/2012 | | |
| | | | R1 | R2 | R3 | R1 | R2 | R3 |
| Laeq DIURNO | dBA | 80 | 51.4 | 65 | 64.1 | 54.6 | 78 | 64.1 |
| Laeq NOCHE | dBA | 70 | 49.1 | 63 | 63.9 | 64.2 | 69.5 | 64.6 |

Fuente: Información del SGA.

Tabla 46.c: Indicador Cantidad de Incumplimientos Injustificados de los ECA de Aire y Ruido.

| Periodo | Número de Incumplimientos Injustificados | |
|---------|--|-----------|
| | ECA Aire | ECA Ruido |
| 2012 | 0 | 0 |

Fuente: Información del SGA.

Si bien este indicador no requiere de un análisis estadístico de serie de datos mediante el método de Grafico de Control I-MR, en tanto el indicador es principalmente cualitativo, si es importante hacer algunas verificaciones a este indicador.

Vale iniciar esta evaluación haciendo la acotación con respecto al uso de la palabra “incumplimiento”, si bien los Estándares de Calidad Ambiental son establecidos por la legislación nacional vigente, estos no son de carácter punible, es decir no son pasibles de sanción, en tanto reflejan el estado de un parámetro específico de un componente ambiental; pudiendo este ser afectado por factores ajenos a aquella persona que los mide. En virtud de esto el uso de la palabra “Incumplimiento” no estaría usada en el contexto correcto en tanto los ECA no pueden Incumplirse, únicamente pueden “Exceder los valores establecidos” siendo este exceso una condición presente en el ambiente no necesariamente atribuible al ejecutante de la medición (MINAM, 2010)

Si bien se verifica que se han cumplido con las frecuencias establecidas para la ejecución de las pruebas de parte de la organización, resalta el hecho que el monitoreo de Calidad de Aire para el parámetro de NOx correspondiente al día 15/08/12 ha tenido un valor superior al ECA Aire, sin embargo, al momento de reportar los “incumplimientos”, la organización indica no contar con Incumplimientos Injustificados para el periodo Enero - Diciembre de 2012. Como se mencionó anteriormente, si bien los ECA no son “incumplibles” en tanto no son pasibles de sanción, el uso de la palabra “Injustificados” en la definición del indicador constituye también un error, más aún cuando no se han establecido criterios para la evaluación de este componente, así como los medios que se establecerán para que dicha evaluación sea objetiva y no ejecutada por la misma parte interesada.

La organización al respecto indica lo siguiente en su Reporte de Desempeño Ambiental 2012: “Según los registros de Monitoreo de Calidad de Aire se observa un exceso en el parámetro de Óxidos de Nitrógeno en la Estación (P-02) en la fecha en Nov. 2012, ubicado en una zona adyacente a un muelle vecino de descarga de buques a granel, según se verifico el día del monitoreo hubo gran afluencia de unidades en dicho muelle cuyo estado de mantenimiento no es verificable de parte de la organización, lo cual afecto el monitoreo en dicho punto en tanto en ninguna otra oportunidad se había registrado un exceso en estos parámetros. Por esta razón dicho exceso es considerado como Justificado en tanto no es atribuible a una condición generada dentro de la organización, sino a un evento externo que afecto los resultado del monitoreo en un punto cercano.” Si bien la “justificación” dada por la organización no carece de cierta lógica, esta es subjetiva y no cuenta con respaldo metodológico que asegure efectivamente que el exceso de la concentración de NOx se dio de por la presencia de las unidades en la instalación vecina, en tanto como fue indicado no se cuenta con una metodología de evaluación de estos excesos de los ECA.

Si bien el seguimiento de las condiciones Ambientales del área física de la instalación es importante, su simplificación a un indicador de “cumplimiento” con un criterio subjetivo de justificación, le quita relevancia y no permite al indicador hacer un seguimiento adecuado de las condiciones ambientales ni que promueva la evaluación de los procesos propios en caso de algún exceso y no solo la búsqueda de una justificación ajena a la organización para validar el exceso presentado.

B.4. Indicador Cantidad de Incumplimientos / Excesos de unidades monitoreadas

A continuación se muestra la información del comportamiento del Indicador Cantidad de Incumplimientos Injustificados de los ECA de Aire y Ruido durante el periodo Enero - Diciembre de 2012 (Tabla 47 - Comportamiento del Indicador Cantidad de Incumplimientos/Excesos de unidades monitoreadas).

Tabla 47: Comportamiento del Indicador Cantidad de Incumplimientos/Excesos de unidades monitoreadas.

Tabla 47.a: Resultados de Primer Monitoreo de Emisiones a Unidades de Transporte Interna.

| Equipo | Fecha | Horas Trabajadas | Medición Final* | Resultado |
|---------------|--------------|-------------------------|------------------------|------------------|
| T-01 | 05/04/2012 | 10015 | 0.2 | APROBADO |
| T-02 | 05/04/2012 | 10650 | 0.2 | APROBADO |
| T-03 | 04/04/2012 | 10481 | 0.8 | APROBADO |
| T-04 | 05/04/2012 | 10344 | 0.1 | APROBADO |
| T-05 | 04/04/2012 | 10373 | 0.7 | APROBADO |
| T-06 | 06/04/2012 | 9441 | 0.2 | APROBADO |
| T-07 | 08/04/2012 | 10062 | 0.2 | APROBADO |
| T-08 | 06/04/2012 | 10224 | 0.3 | APROBADO |
| T-09 | 05/04/2012 | 9281 | 0.2 | APROBADO |
| T-10 | 04/04/2012 | 10296 | 0.8 | APROBADO |
| T-11 | 07/04/2012 | 10120 | 0.8 | APROBADO |
| T-12 | 07/04/2012 | 10067 | 0.2 | APROBADO |
| T-13 | 05/04/2012 | 10635 | 0.2 | APROBADO |
| T-14 | 08/04/2012 | 10405 | 0.2 | APROBADO |
| T-15 | 04/04/2012 | 9757 | 0.2 | APROBADO |
| T-16 | 05/04/2012 | 4394 | 0.2 | APROBADO |
| T-17 | 06/04/2012 | 9779 | 0.3 | APROBADO |
| T-18 | 08/04/2012 | 10742 | 0.2 | APROBADO |
| T-19 | 06/04/2012 | 9934 | 0.3 | APROBADO |
| T-20 | 07/04/2012 | 10006 | 0.2 | APROBADO |
| T-21 | 08/04/2012 | 9501 | 0.2 | APROBADO |
| T-22 | 04/04/2012 | 9583 | 0.3 | APROBADO |
| T-23 | 05/04/2012 | 9695 | 0.2 | APROBADO |
| T-24 | 04/04/2012 | 9620 | 0.2 | APROBADO |
| T-25 | 05/04/2012 | 9574 | 0.2 | APROBADO |
| T-26 | 08/04/2012 | 9740 | 0.7 | APROBADO |
| T-27 | 08/04/2012 | 9405 | 0.2 | APROBADO |
| T-28 | 07/04/2012 | 9662 | 1.0 | APROBADO |
| T-29 | 02/04/2012 | - | 0.2 | APROBADO |
| T-30 | 08/04/2012 | 9320 | 0.3 | APROBADO |

Fuente: Información del SGA.

Tabla 47.b: Resultados de Segundo Monitoreo de Emisiones a Unidades de Transporte
Interna.

| Equipo | Fecha | Horas Trabajadas | Diferencia | Medición Final* | Resultado |
|---------------|--------------|-------------------------|-------------------|------------------------|------------------|
| T-01 | 24/10/2012 | 13562 | 3547 | 0.2 | APROBADO |
| T-02 | 24/10/2012 | 14184 | 3534 | 0.2 | APROBADO |
| T-03 | 24/10/2012 | 14154 | 3673 | 0.2 | APROBADO |
| T-04 | 24/10/2012 | 13845 | 3501 | 0.3 | APROBADO |
| T-05 | 24/10/2012 | 14037 | 3664 | 0.2 | APROBADO |
| T-06 | 24/10/2012 | 12806 | 3365 | 0.3 | APROBADO |
| T-07 | 24/10/2012 | 14227 | 4165 | 0.3 | APROBADO |
| T-08 | 24/10/2012 | 13652 | 3428 | 0.2 | APROBADO |
| T-09 | 24/10/2012 | 12510 | 3229 | 0.3 | APROBADO |
| T-10 | 22/10/2012 | 13758 | 3462 | 0.8 | APROBADO |
| T-11 | 21/10/2012 | 13699 | 3579 | 0.8 | APROBADO |
| T-12 | 23/10/2012 | 13640 | 3573 | 0.2 | APROBADO |
| T-13 | 22/10/2012 | 14325 | 3690 | 0.3 | APROBADO |
| T-14 | 24/10/2012 | 13970 | 3565 | 0.3 | APROBADO |
| T-15 | 23/10/2012 | 13851 | 4094 | 0.3 | APROBADO |
| T-16 | 24/10/2012 | 7859 | 3465 | 0.3 | APROBADO |
| T-17 | 24/10/2012 | 13162 | 3383 | 0.3 | APROBADO |
| T-18 | 24/10/2012 | 14365 | 3623 | 0.2 | APROBADO |
| T-19 | 24/10/2012 | 13421 | 3487 | 0.3 | APROBADO |
| T-20 | 24/10/2012 | 13398 | 3392 | 0.2 | APROBADO |
| T-21 | 24/10/2012 | 13038 | 3537 | 0.3 | APROBADO |
| T-22 | 24/10/2012 | 13109 | 3526 | 0.5 | APROBADO |
| T-23 | 24/10/2012 | 13241 | 3546 | 0.3 | APROBADO |
| T-24 | 24/10/2012 | 13344 | 3724 | 0.3 | APROBADO |
| T-25 | 24/10/2012 | 13046 | 3472 | 0.2 | APROBADO |
| T-26 | 24/10/2012 | 13277 | 3537 | 0.2 | APROBADO |
| T-27 | 24/10/2012 | 12124 | 2719 | 0.4 | APROBADO |
| T-28 | 24/10/2012 | 13046 | 3384 | 0.3 | APROBADO |
| T-29 | 24/10/2012 | 12492 | - | 0.2 | APROBADO |
| T-30 | 24/10/2012 | 12668 | 3348 | 0.3 | APROBADO |

Fuente: Información del SGA.

Tabla 47.c: Indicador Cantidad de Incumplimientos/Excesos de unidades monitoreadas.

| | Número de Incumplimientos | |
|-------------------|----------------------------------|-------------------|
| | Resultado | Frecuencia |
| 1ra Prueba | 0 | 15 |
| 2da Prueba | 0 | 29 |

Fuente: Información del SGA.

Según la verificación de la información del comportamiento de este indicador, si bien es cierto que las mediciones ejecutadas no han encontrado incumplimientos relacionados a los lineamientos adoptados por la organización, respecto a los LMP's de sus unidades de transporte, es importante notar que si se dio un incumplimiento respecto a la metodología de medición y ejecución de dichas pruebas en momentos no determinados para tales. Respecto a la 1ra medición ejecutada, un 50% de las unidades fueron monitoreadas antes del cumplimiento de las 10000 horas de operación establecidas por la organizaciones, respecto al 2do Monitoreo todas las unidades con registro monitoreadas fueron ejecutadas luego de los 2500 hora de operación luego del primer monitoreo ejecutado.

Es importante notar que si bien el cumplimiento de los lineamientos y objetivos se ha dado, el incumplimiento de los protocolos establecidos para la ejecución de estas pruebas demuestra problemas en el seguimiento del objetivo de parte de la organización; por ejemplo la falta de un registro de horas de trabajo por equipo como parte de los instrumentos de seguimiento del SGA, contribuyen a esta hipótesis. El seguimiento y control no solamente del resultado de las evaluaciones sino de la ejecución en los tiempos correctos de las mismas es vital y un indicador no puede ser considerado adecuado y útil, si no puede demostrar que la metodología de toma de obtención de datos es la misma para todos los resultados y que los requerimientos para la misma se ven cumplidos en todos los casos.

B.5. Indicador Porcentaje Total de Unidades Externas con Inspección Ambiental

A continuación se muestra la información del comportamiento del Indicador Cantidad de Incumplimientos Injustificados de los ECA de Aire y Ruido durante el periodo Enero - Diciembre de 2012 (Tabla 48 - Comportamiento del Indicador Porcentaje Total de Unidades Externas con Inspección Ambiental y Figura 12: Comportamiento del Indicador Porcentaje Total de Unidades Externas con Evaluación Ambiental).

Tabla 48: Comportamiento del Indicador Porcentaje Total de Unidades Externas con Inspección Ambiental.

| | Marzo | Abril | Mayo | Junio | Julio | Agosto | Septiembre | Octubre | Noviembre | Diciembre |
|-------------------------------|--------------|--------------|-------------|--------------|--------------|---------------|-------------------|----------------|------------------|------------------|
| Unidades Evaluadas | 2151 | 1998 | 2045 | 2018 | 2070 | 2106 | 2069 | 2060 | 2115 | 2047 |
| Unidades SI | 188 | 34 | 29 | 44 | 33 | 49 | 50 | 51 | 5 | 16 |
| Unidades NO | 1963 | 1964 | 2016 | 1974 | 2037 | 2057 | 2019 | 2009 | 2110 | 2031 |
| Unidades No Evaluadas | 158 | 310 | 311 | 295 | 317 | 387 | 353 | 387 | 334 | 389 |
| TOTAL | 2309 | 2308 | 2356 | 2313 | 2387 | 2493 | 2422 | 2447 | 2449 | 2436 |
| Unidades Evaluadas (%) | 93% | 87% | 87% | 87% | 87% | 84% | 85% | 84% | 86% | 84% |
| Unidades SI | 8% | 1% | 1% | 2% | 1% | 2% | 2% | 2% | 0% | 1% |
| Unidades NO | 85% | 85% | 86% | 85% | 85% | 83% | 83% | 82% | 86% | 83% |
| Unidades No Evaluadas | 7% | 13% | 13% | 13% | 13% | 16% | 15% | 16% | 14% | 16% |

Fuente: Documentación del SGA.

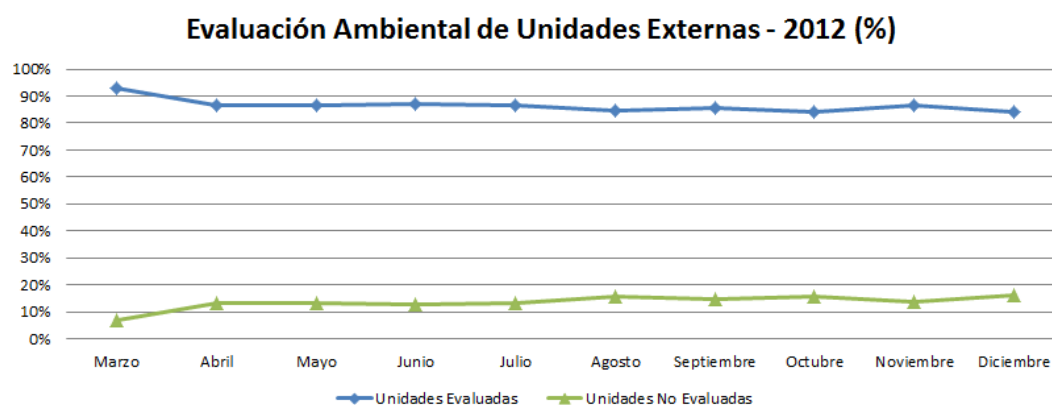


Figura 12: Comportamiento del Indicador Porcentaje Total de Unidades Externas con Evaluación Ambiental.

De la evaluación inicial de la información y la evolución del indicador Porcentaje Total de Unidades Externas con Evaluación Ambiental, se observa que el sistema de inspección referido en las etapas anteriores, inicio su funcionamiento en Marzo de 2012, no habiéndose ejecutado una inspección ambiental de las unidades en los meses de Enero ni Febrero 2012.

Asimismo se observa que un porcentaje mayoritario unidades inspeccionadas tiene como resultado “NO”; un promedio de 84%, que indica que la unidad evaluada no cuenta con alguna observación ambiental mientras que únicamente un 2%, en promedio, cuenta con una inspección ambiental con resultado positivo “SI” que indica que la unidad cuenta con alguna observación ambiental. Si bien este resultado podría indicar que la cantidad de unidades con observaciones ambientales que ingresan a la instalación ha disminuido, esta conclusión inicial puede ser engañosa. Vale la pena notar que el proceso de inspección cuenta con 2 consideraciones que pueden modificar el patrón de evaluaciones:

- La primera y más relevante está relacionada al establecimiento de una guía de evaluación, siendo esta únicamente gráfica y no establece lineamientos objetivos de evaluación, en virtud de ello, dependerá de criterio y capacidad de observación del evaluador calificar a una unidad con observaciones ambientales, basándose el resultado en criterios subjetivos de diversas personas, que disminuyen la confianza en la validez y coherencia de los datos.
- El sistema de evaluación implementado es ejecutado antes del ingreso de la unidad, de forma paralela al proceso de revisión documentaria para el ingreso de la unidad a la instalación, siendo ambos registrados en el Sistema Operativo de la Instalación. Sin embargo, vale la pena notar que el proceso de evaluación ambiental, no es requisito para conceder acceso a una unidad, en tanto el sistema evalúa a todas las unidades con el calificativo de “NO” de forma automática, siendo el evaluador quien debe cambiar esta evaluación según la identificación de alguna observación ambiental.

Dadas las 2 condiciones establecidas por la organización para la evaluación, existe la posibilidad que el alto porcentaje de evaluación con resultado negativo, “NO”, sea causado por ambos factores, la falta de criterios estandarizados de evaluación de parte de las personas encargadas de ejecutar la misma, o la omisión del proceso de evaluación de las unidades y que dada la automatización de la evaluación, el sistema considera como “NO” cuando en la realidad no se dio ninguna evaluación. La posibilidad de estas anomalías se haría mucho más evidente con un seguimiento adecuado de parte de la organización del resultado de las evaluaciones, sin embargo, dado que la organización ha establecido el indicador únicamente como la existencia de una evaluación ambiental y no sus resultados, estas anomalías no pudieron ser identificadas como parte del análisis periódico el indicador, lo cual hubiera permitido a la organización, analizar y detectar fallas en el proceso, ante esta carencia el indicador pierde coherencia y utilidad para funciones adicionales a la establecida para el indicador.

B.6. Indicador Emisión de Gases de Efecto Invernadero

A continuación se muestra la información del comportamiento del Indicador Emisiones de Gases de Efecto Invernadero. (Tabla 49 - Comportamiento del Indicador Emisión de Gases de Efecto Invernadero y Figura 13: Comportamiento del Indicador Gases de Efecto Invernadero y sus componentes)

Tabla 49: Comportamiento del Indicador Emisión de Gases de Efecto Invernadero.

| Meses | 2011 | | | 2012 | | |
|------------|----------------------------|--------|---------------------------------|----------------------------|--------|---------------------------------|
| | GEI (T CO ₂ eq) | TEU | GEI (Kg CO ₂ eq/TEU) | GEI (T CO ₂ eq) | TEU | GEI (Kg CO ₂ eq/TEU) |
| Enero | 852.79 | 76465 | 11.1526 | 949.57 | 117922 | 8.0525 |
| Febrero | 784.92 | 78005 | 10.0624 | 929.65 | 100036 | 9.2932 |
| Marzo | 804.62 | 83925 | 9.5874 | 984.27 | 105693 | 9.3126 |
| Abril | 819.7 | 82816 | 9.8978 | 967.33 | 107228 | 9.0212 |
| Mayo | 847.09 | 96632 | 8.7662 | 1025.61 | 113053 | 9.0719 |
| Junio | 836.68 | 89853 | 9.3116 | 984.33 | 115280 | 8.5386 |
| Julio | 853.04 | 92882 | 9.1841 | 1080.72 | 124504 | 8.6802 |
| Agosto | 918.12 | 99993 | 9.1818 | 1119.42 | 120601 | 9.282 |
| Septiembre | 801.05 | 93557 | 8.5622 | 904.2 | 105874 | 8.5403 |
| Octubre | 838.54 | 98010 | 8.5557 | 1007.08 | 118787 | 8.478 |
| Noviembre | 848.09 | 91597 | 9.259 | 1029.24 | 109154 | 9.4292 |
| Diciembre | 999.26 | 110579 | 9.0366 | 986.03 | 119061 | 8.2817 |

Fuente: Documentación del SGA.

Figura 13: Comportamiento del Indicador Emisión de Gases de Efecto Invernadero.

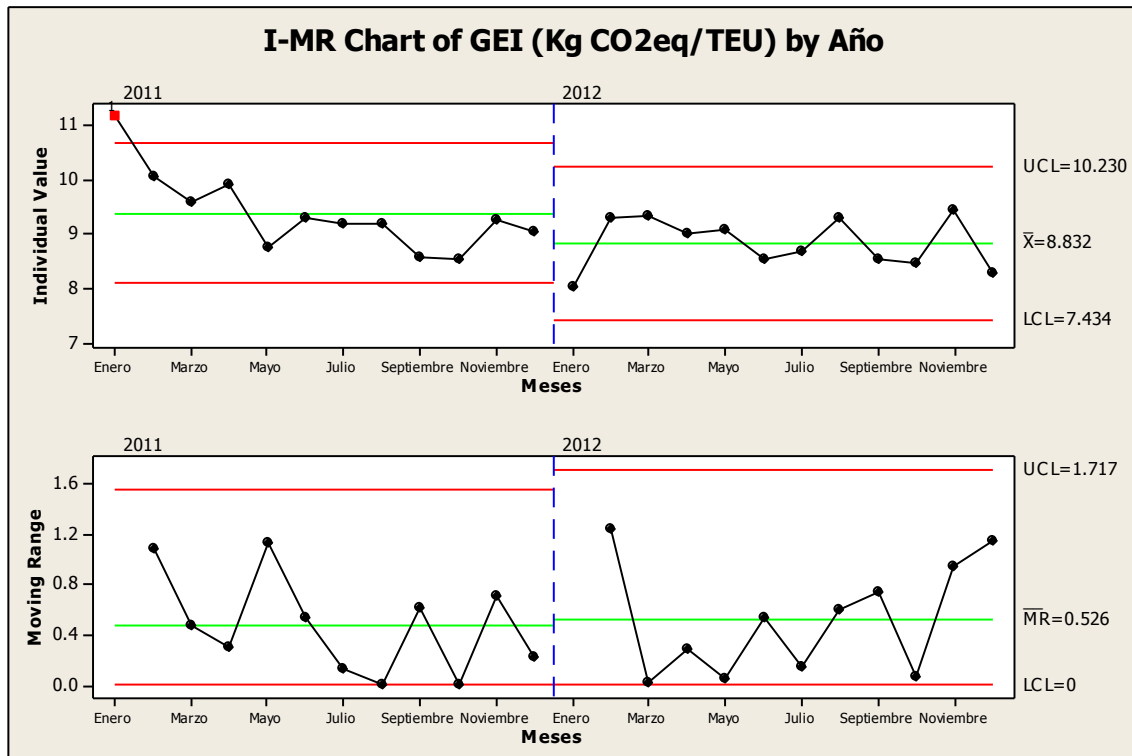


Figura 13.a: Grafico I-MR del Indicador Emisiones de GEI por TEU.

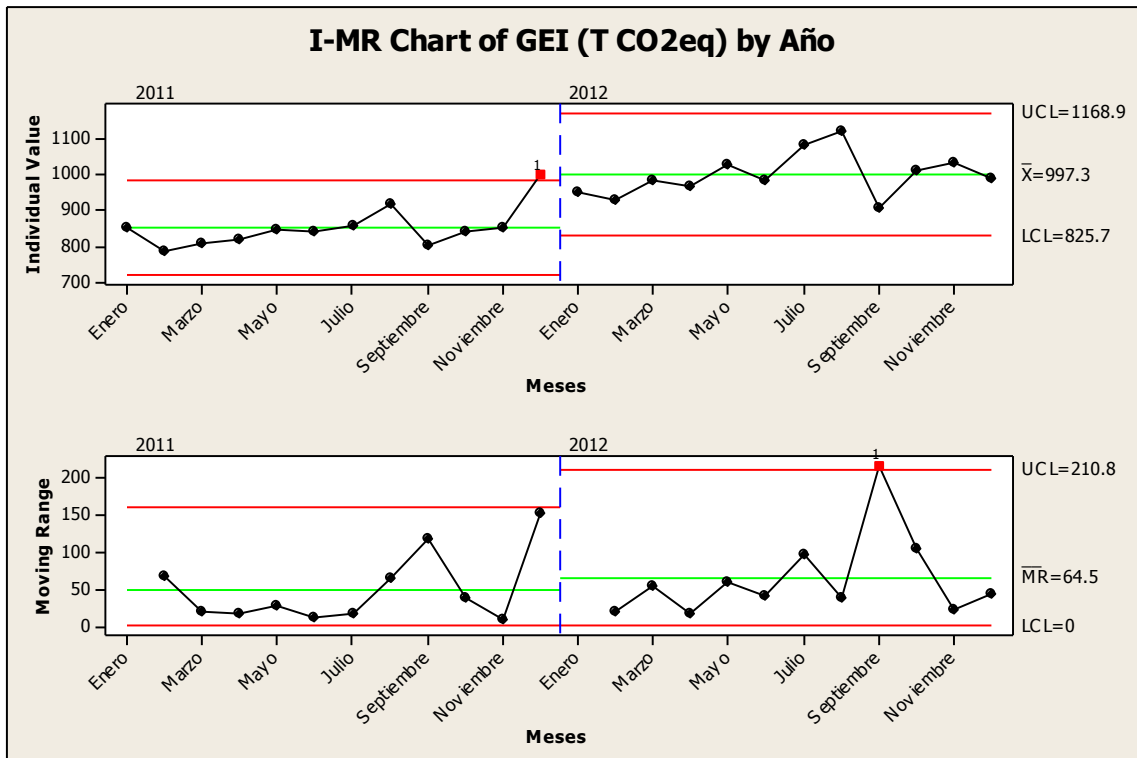


Figura 13.b: Grafico I-MR de Componente – Emisiones Totales de GEI.

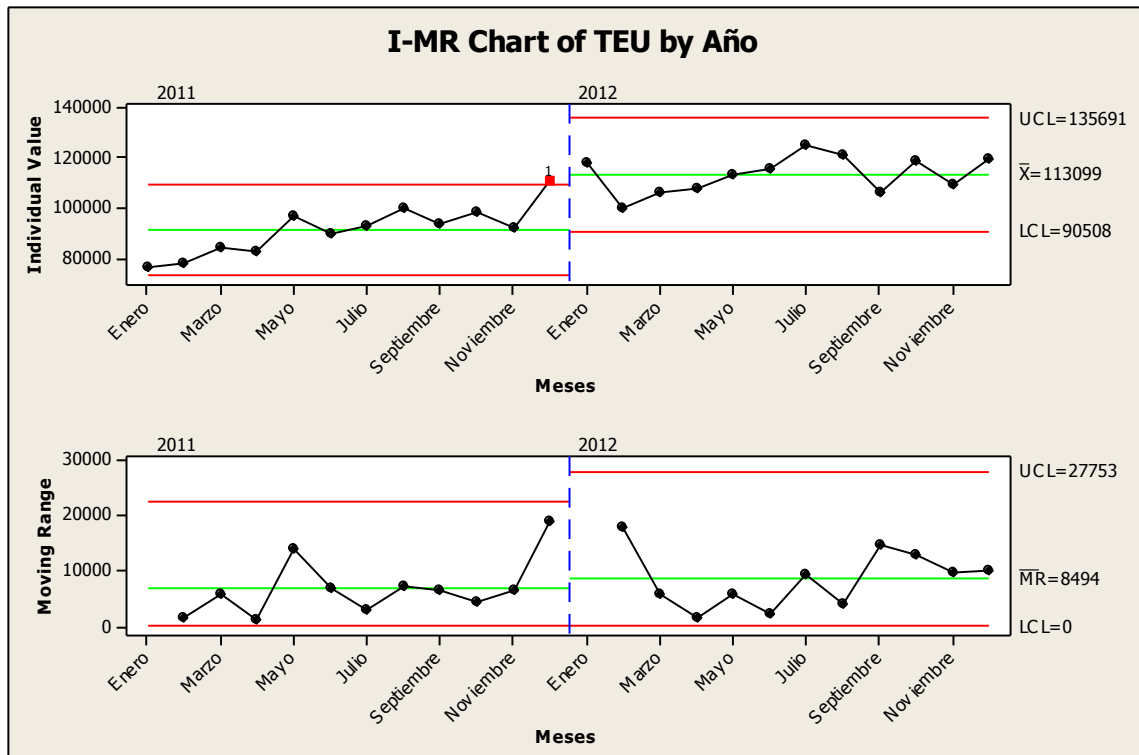


Figura 13.c: Grafico I-MR de Componente TEU's movilizados.

Fuente: Información del SGA.

Se puede observar que la evolución del indicador de Emisiones de GEI de la organización, presenta un comportamiento errático, que no demuestra un patrón definido como ciclicidad, ni una tendencia claramente definida. Los componentes de su cálculo por otro lado si presenta un tendencia evidente hacia el alza dada su estrecha relación, al aumentar la cantidad de movimientos de contenedores como parte de las actividades de la organización, aumenta también el consumo de combustibles y energía, el cual esta principalmente ligado a las actividades requeridas para su movimiento. En el mes de Septiembre 2012 se evidencia una disminución notoria, y según el Diagrama I—MR de variabilidad una variación fuera de la escala normal, de la cantidad total de Emisiones de GEI (T CO₂eq), la disminución puede verse explicada por la disminución en ese mismo mes de la cantidad de TEU's movilizadas, sin embargo, la disminución no tiene precedentes en el periodo en evaluación, siendo el punto más abajo del mismo, sin encontrarse en el Diagrama I-MR de Valores Individuales fuera de los rangos establecidos. Esto nos da a entender que si bien la variación en comparación con los otros valores reportados durante el año 2012, no se encontraba fuera de los límites esperados de evolución del indicador, la rápida variación del indicador de una medición a la siguiente, si indica la presencia de una actividad que modifico de forma importante los patrones de consumo de la organización, y que no estuvo vinculada necesariamente a la disminución en el movimiento de contenedores durante este periodo; en tanto el diagrama I-MR del movimiento de TEU's en dicho periodo no evidencia variaciones fuera de rango. A pesar de esta evidente diferencia, la organización no cuenta con un registro que pueda explicar esta variabilidad y por tanto permite sospechar que si bien la evolución del indicador y sus componentes no ha tenido un comportamiento fuera de los rangos esperados, el control sobre la evolución del mismo no ha sido el esperado por la organización, en tanto esta no cuenta con registros que expliquen completamente la variación más saltante del periodo evaluado.

B.7. Indicador Cantidad de Papel Consumido

A continuación se muestra la información del comportamiento del Indicador Cantidad de Papel Consumido durante los periodos 2011 y 2012 (Tabla 50 - Comportamiento del Indicador Cantidad de Papel Consumido y Figura 14 - Comportamiento del Indicador Cantidad de Papel Consumido y sus componentes).

Tabla 50: Comportamiento del Indicador Cantidad de Papel Consumido.

| Mes | 2011 | | | 2012 | | |
|------------|-----------|-------------------------|-----------------|-----------|-------------------------|-----------------|
| | Papel (M) | Personal Administrativo | Consumo (M/ppa) | Papel (M) | Personal Administrativo | Consumo (M/ppa) |
| Enero | 75.00 | 88 | 0.85 | 100.00 | 98 | 1.02 |
| Febrero | 85.00 | | 0.97 | 100.00 | | 1.02 |
| Marzo | 85.00 | | 0.97 | 100.00 | | 1.02 |
| Abril | 75.00 | | 0.85 | 100.00 | | 1.02 |
| Mayo | 80.00 | 93 | 0.86 | 100.00 | 101 | 0.99 |
| Junio | 90.00 | | 0.97 | 100.00 | | 0.99 |
| Julio | 100.00 | | 1.08 | 100.00 | | 0.99 |
| Agosto | 100.00 | | 1.08 | 100.00 | | 0.99 |
| Septiembre | 100.00 | 96 | 1.04 | 100.00 | 110 | 0.91 |
| Octubre | 110.00 | | 1.15 | 90.00 | | 0.82 |
| Noviembre | 100.00 | | 1.04 | 100.00 | | 0.91 |
| Diciembre | 100.00 | | 1.04 | 100.00 | | 0.91 |

Fuente: Documentación del SGA.

Previa a la evaluación de la información de la evolución del Indicador es importante resaltar que la información obtenida para el cálculo de este indicador es únicamente del consumo de papel usado para fines de impresión por parte del área administrativa y por ello la decisión de la organización de establecer el indicador relacionado al consumo por personal administrativo de la organización. Sin embargo, algo que debe considerarse es que si bien el área administrativa consume una cantidad importante de papel, las otras áreas de la organización también ejecutan funciones que involucran el consumo de papel en una magnitud que la organización no ha cuantificado. En virtud de ello, el indicador definido por la organización generaliza el consumo y lo centraliza en la zona administrativa, sesgando el consumo en otras áreas y permitiendo que el indicador pueda ser malinterpretado

como el consumo total de papel de la organización, cuando efectivamente este no es tal. Este sesgo se ve también reflejado en el componente elegido por la organización para la normalización y en la premisa que la organización establece para dicho normalizador; que indica que la información obtenida en un mes, es válida por los siguientes 3 meses; dada la baja variabilidad del personal administrativo.

Figura 14: Comportamiento del Indicador Cantidad de Papel Consumido.

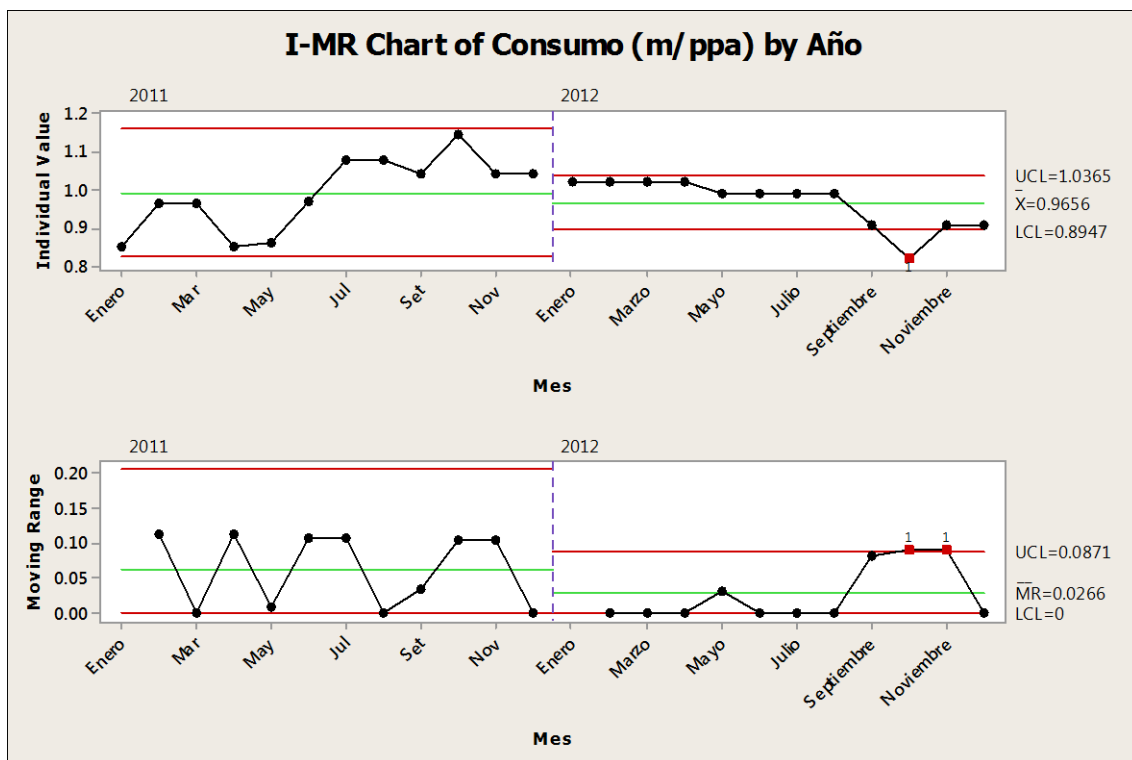


Figura 14.a: Grafico I-MR del Indicador Cantidad de Papel Consumido.

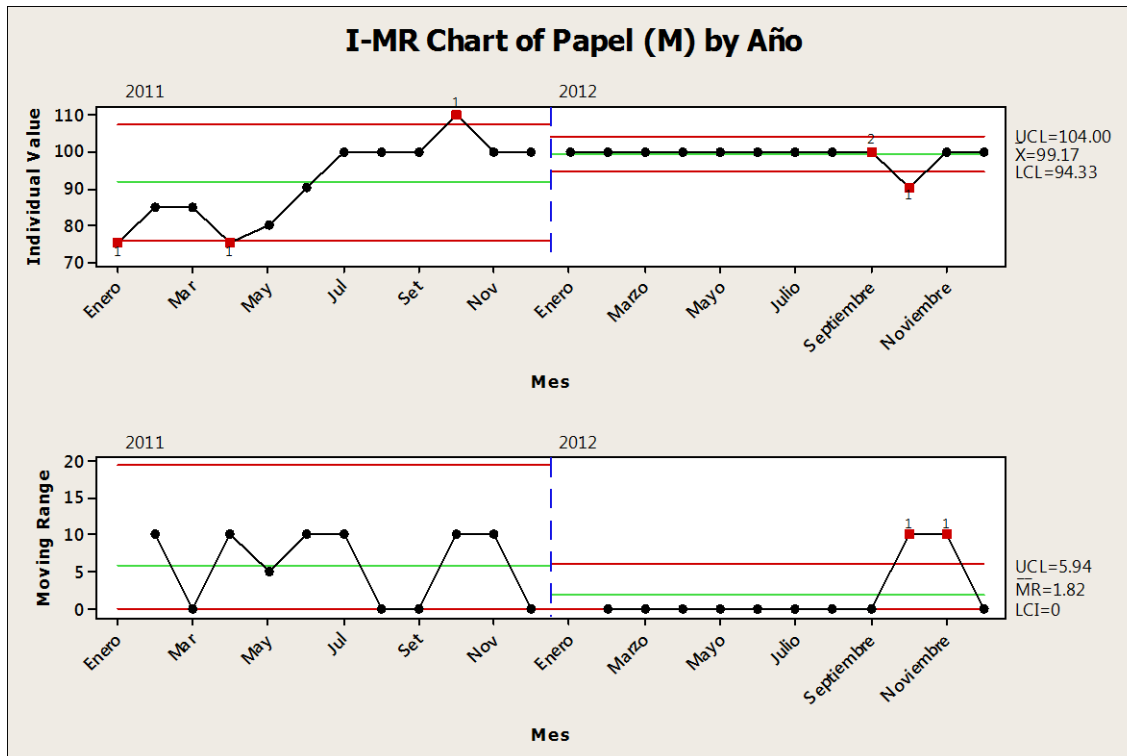


Figura 14.b: Grafico I-MR de Componente – Cantidad Total de Papel Consumido (M)

Fuente: Información del SGA.

Respecto a la evolución del indicador el análisis de las gráficas I-MR muestra 2 anomalías importantes, la primera es relacionada a una variación representativa con respecto al promedio del año 2012 en Octubre de 2012, donde tanto el Indicador de Cantidad de Papel Consumido como su componente sufrió una variación por encima de los rangos esperados, esta variación, sin embargo, no cuenta con una justificación documentada en el SGA, por lo que de forma similar a las variaciones en indicadores anteriores, permite formular la hipótesis que la organización no ejecuto un correcto seguimiento de la evolución del indicador, en tanto su mayor variación no cuenta con una investigación para hallar la causa de la misma.

Asimismo otro punto importante a considerar es la secuencia de 9 valores del componente Cantidad Total de Papel Consumido, los cuales en los 9 meses cuentan con el mismo valor, según el cuadro I-MR, esta variación puede deberse a un sesgo causado por el método de obtención de datos o el cálculo de los mismos que también debe ser investigado, la organización, al igual que en casos anteriores, no

cuenta con un registro de investigación de este suceso y con ello respalda aún más la hipótesis establecida.

Dada que el indicador como tal presenta un sesgo en tanto no considera el consumo global de papel de la organización, sino únicamente el consumo referido al área administrativa, sin contar con evidencia que el consumo en otras áreas no sea significativo para no contarlos en el proceso de obtención de información, y dadas las anomalías identificadas durante el análisis de datos, puede indicarse que el indicador cuenta con deficiencias tanto en su propia definición y posiblemente en la obtención de los datos usados para su cálculo.

B.8. Indicador Consumo de Agua

A continuación se muestra la información del comportamiento del Indicador Consumo de Agua durante los periodos 2011 y 2012 (Tabla 51 - Comportamiento del Indicador Consumo de Agua y Figura 15 - Comportamiento del Indicador Consumo de Agua y sus componentes).

Tabla 51: Comportamiento del Indicador Consumo de Agua.

| <i>Mes</i> | <i>2011</i> | | | <i>2012</i> | | |
|------------|------------------|--------------------------------|-----------------------|------------------|--------------------------------|-----------------------|
| | <i>Agua (m3)</i> | <i>Horas Hombre Trabajadas</i> | <i>Consumo (L/HH)</i> | <i>Agua (m3)</i> | <i>Horas Hombre Trabajadas</i> | <i>Consumo (L/HH)</i> |
| Enero | 1185.00 | 151149 | 7.84 | 1,177 | 171130 | 6.88 |
| Febrero | 1262.00 | 146179 | 8.63 | 1,274 | 166548 | 7.65 |
| Marzo | 1176.00 | 156977 | 7.49 | 1,336 | 172243 | 7.76 |
| Abril | 1202.00 | 148609 | 8.09 | 1,347 | 171930 | 7.83 |
| Mayo | 1135.00 | 163563 | 6.94 | 1,212 | 173594 | 6.98 |
| Junio | 1232.00 | 162482 | 7.58 | 481 | 171432 | 2.81 |
| Julio | 1486.00 | 149643 | 9.93 | 407 | 171883 | 2.37 |
| Agosto | 955.00 | 163648 | 5.84 | 342 | 179830 | 1.90 |
| Septiembre | 1227.00 | 158528 | 7.74 | 201 | 171646 | 1.17 |
| Octubre | 1240.00 | 154849 | 8.01 | 1,513 | 179631 | 8.42 |
| Noviembre | 1401.00 | 159749 | 8.77 | 1,176 | 172182 | 6.83 |
| Diciembre | 1483.00 | 163287 | 9.08 | 794 | 180817 | 4.39 |

Fuente: Información del SGA.

Figura 15: Comportamiento del Indicador Consumo de Agua.

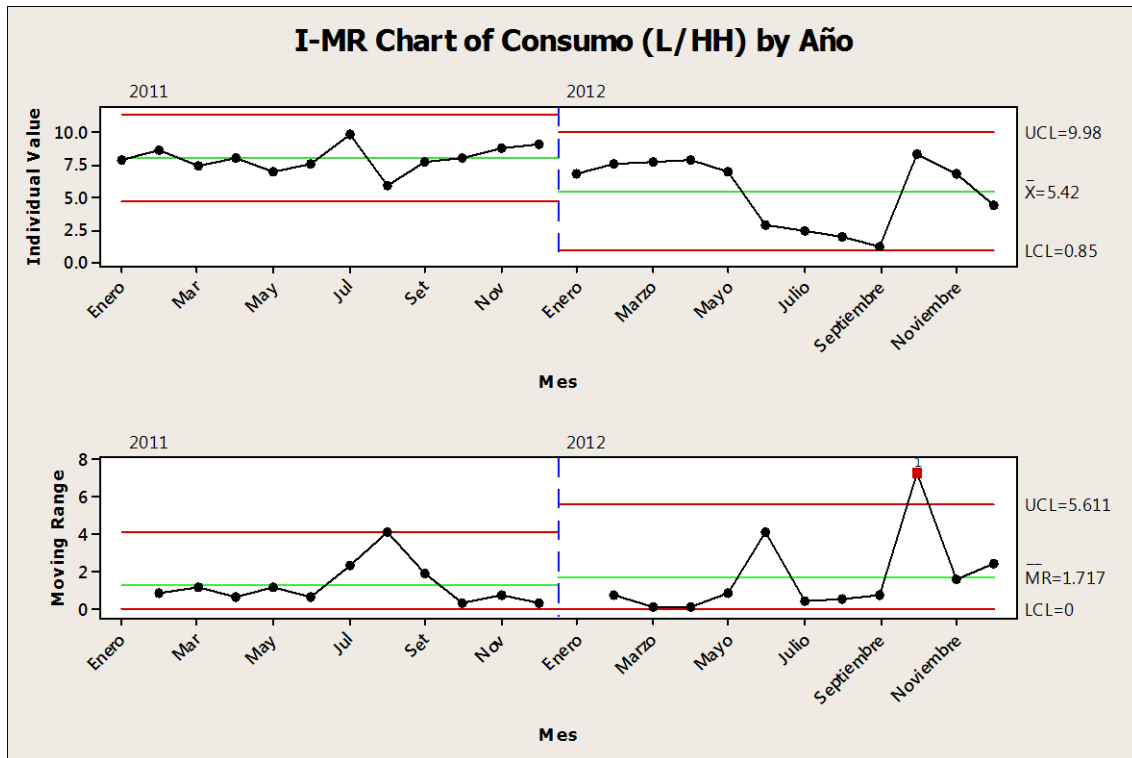


Figura 15.a: Grafico I-MR del Indicador Consumo de Agua.

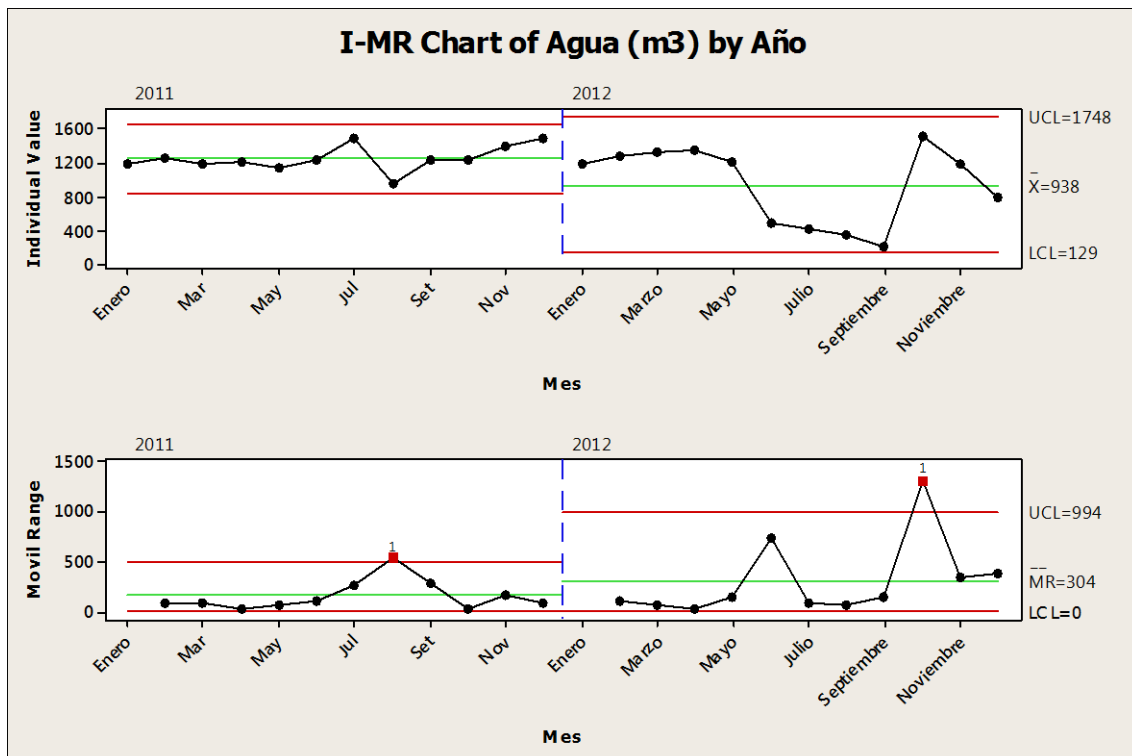


Figura 15.b: Grafico I-MR de Componente – Cantidad Total de Agua Consumida (m³).

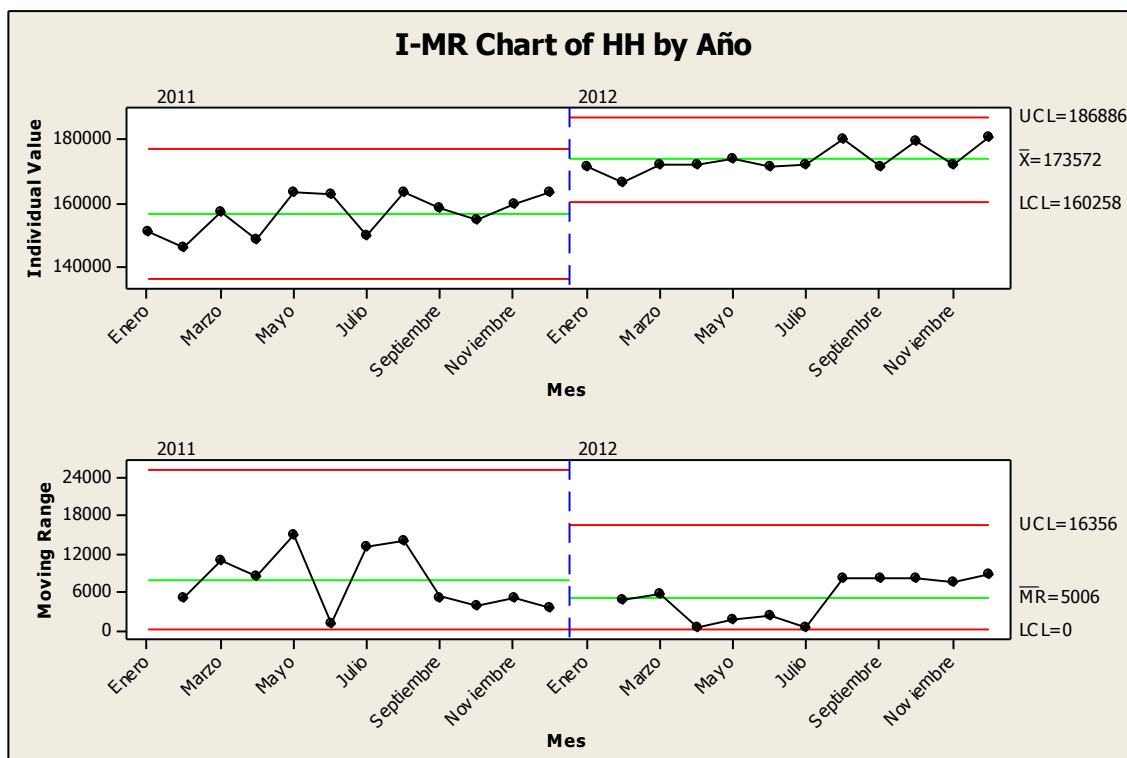


Figura 15.c: Grafico I-MR de Componente – Cantidad Total de Horas Hombre Trabajadas.
Fuente: Información del SGA.

Del análisis de las gráficas I-MR del indicador de consumo de agua se identifica un gran descenso que ocurre en el mes de Junio 2012 y que se mantiene de forma progresiva hacia finales del periodo, sufriendo nuevamente un cambio radical y un aumento considerable, y fuera de los límites esperados hacia Octubre 2012, donde se registra el mayor consumo mensual de agua del periodo. La organización identifico esta modificación en su patrón de consumo y explica el mismo como resultado “De la búsqueda de fuentes alternativas de agua” en su Reporte de Desempeño Ambiental 2012, dicho uso de una fuente alternativa es referida al inicio de explotación continua de una acuífero ubicada en la instalación; dado el inicio de uso de esta fuente, el uso de agua potable abastecida por la EPS del sector se vio dramáticamente disminuida desde el mes de Julio.

El aumento del mes de noviembre y diciembre, no cuenta con un registro de investigación por la organización, pero parece indicar un retorno a la fuente tradicional de agua por alguna causa no explicada.

La modificación en el patrón de consumo de agua de la organización, si bien involucra el uso de otras fuentes con un discutible menor impacto ambiental, modifica de forma significativa la capacidad del indicador de reflejar el consumo de agua de la organización, en tanto en la obtención del mismo solamente es considerada el uso del agua provista por la EPS del sector. En virtud de la falta de información correspondiente al consumo de agua y la falta de medios de medición del consumo de esta nueva fuente, el indicador no puede reflejar aquello que debería y por tanto pierde su utilidad al ejecutar el seguimiento del cumplimiento del objetivo de la organización. Asimismo dada la falta de información, los resultados del indicador para el periodo en evaluación, tal como se encuentra definido por la organización, no pueden ser considerados válidos.

C. *Evaluación de los Indicadores de Desempeño Ambiental de la organización*

Con la información obtenida y las características del SGA y los indicadores de gestión ambiental establecidos para los objetivos de gestión de la organización y la verificación de su comportamiento, procedió a evaluar los ocho indicadores de desempeño ambiental descritos en la etapa anterior. Para ello se ha aplicado la metodología de Evaluación de Indicadores Ambientales propuesta en el capítulo anterior.

Las siguientes tablas contienen las evaluaciones ejecutadas a los ocho indicadores de desempeño Ambiental del SGA:

- *Tabla 52 – Evaluación de Indicador “Total de Residuos Comunes Generados”*
- *Tabla 53 – Evaluación de Indicador “Porcentaje de Aceites Reciclados”*
- *Tabla 54 – Evaluación de Indicador “Cantidad de Incumplimientos Injustificados de los ECA de Aire y Ruido”*
- *Tabla 55 – Evaluación de Indicador “Cantidad de Incumplimientos / Excesos de unidades monitoreadas”*
- *Tabla 56 – Evaluación de Indicador “Porcentaje Total de Unidades Externas con Inspección Ambiental”*
- *Tabla 57 – Evaluación de Indicador “Emisión de Gases de Efecto Invernadero”*
- *Tabla 58 – Evaluación de Indicador “Cantidad de Papel Consumido”*
- *Tabla 59 – Evaluación de Indicador “Consumo de Agua”*

Tabla 52: Evaluación de Indicador “Total de Residuos Comunes Generados”

| Componentes | Subcomponentes | | Preguntas de evaluación | | Respuesta | Puntaje |
|------------------------------|-----------------------|---------------|--------------------------------|---|--|----------------|
| 1.- Definición del Indicador | 1.1 | Validez | 1.1.1 | ¿El indicador no cuenta con premisas establecidas por la organización que requieran ser cumplidas? De contar con ellas, ¿Son estas cumplidas por la organización? | El indicador cuenta con premisas establecidas por la organización, sin embargo, estas no son cumplidas por la misma en tanto hay incompatibilidades y consideraciones técnicas que evitan una equivalencia entre la cantidad de residuos recolectados y generados por la organización en el mismo periodo; debido que los residuos de recolección de RRSS no son generados por la organización sino transportados a la instalación por agentes exógenos, en consecuencia el indicador como tal no refleja realmente aquello que debería medir según la definición establecida por el SGA y por tanto sus resultados no sean reflejo de la eficiencia ambiental de sus actividades sino también resultado del efecto del entorno. | 0 |
| | | | 1.1.2 | ¿El indicador cuenta con alguna incongruencia en relación a su definición y los datos obtenidos para su cálculo? | Como consecuencia del incumplimiento de la premisa requerida, los datos usados para el cálculo del indicador no reflejan efectivamente aquello que el indicador debería medir por lo que su utilidad es limitada con respecto al objetivo establecido. | 0 |
| | 1.2 | Uso Extendido | 1.2.1 | ¿El indicador cuenta con un respaldo de uso en estudios relacionados al análisis de Sistemas de Gestión Ambiental? | El indicador de manejo de control de Manejo de Residuos es un indicador de amplio uso en diversas organizaciones, si bien las unidades y denominador cambia según los objetivos de la organización (Comoglio y Botta, 2012; Krajnc y Glavic, 2003; Mazzi <i>et al.</i> , 2012; Plehn, 2011; Roca y Searcy, 2012; Stradense <i>et al.</i> , 2008; Veleva, 2001) así como en guías de reportes ambientales elaboradas por diversas organizaciones (GRI, 2011; DEFRA 2006; Ministerio del Ambiente de Japón, 2007) . El uso específico de este indicador y unidades ha sido referenciado en un estudio en Italia de revisión de indicadores de desempeño usados por diversas industrias (Comoglio y Botta, 2012; IHOBE, 1999). | 1 |
| | | | 1.2.2 | ¿Son los indicadores referenciados o usados por otras organizaciones del sector en sus reportes de sostenibilidad? | El uso de indicadores similares de generación de residuos se encuentra referenciado en diversos reportes de sostenibilidad de industrias del sector portuario (Puerto de Lisboa, PO, 2008; TISUR, PE, 2011; Puerto de Castellón, SP, 2011; Puerto de Vancouver, CA, 2012; APM, 2012; Puerto de Hamburgo, DE, 2012; Puerto de Brisbane, AU, 2009; Puerto de Sinos, PO, 2011), sin embargo, el indicador en ninguno de los reportes es usado según las unidades establecidas por la organización. | 1 |
| | | | | a) Uso del mismo indicador (Definición y Unidad) o b) Uso de indicador similar (Definición) | | |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 52: Evaluación de Indicador “Total de Residuos Comunes Generados” (Cont.)

| Componentes | Subcomponentes | | Preguntas de evaluación | | Respuesta | Puntaje |
|---|-----------------------|-------------|--------------------------------|---|---|----------------|
| 1.- Definición del Indicador | 1.3 | Objetividad | 1.3.1 | ¿El indicador ha sido definido sin elementos o palabras que no se encuentren claramente detalladas y no permitan generar ambigüedades en su definición o interpretación? | El indicador no cuenta con elementos o componentes que no tengan una interpretación clara y cuyos datos se encuentren definidos. | 1 |
| | | | 1.3.2 | ¿El indicador requiere con lineamientos o referencias para entender el significado de cambios en el valor del indicador e interpretarlos claramente? De requerirlos, ¿estos están establecidos? | El indicador no cuenta con lineamientos de interpretación documentados en SGAA pesar de requerirlos. Estos deberían incluir no solo la interpretación previa de los componentes a fin de verificar si hay un valor anómalo previo a la ejecución del cálculo. Además tomando en consideración la premisa del indicador también debe de verificarse que no se hayan dado cambios en los procesos de recolección de Residuos Sólidos que pueden que hayan causado un aumento o disminución de la cantidad de residuos recolectados y por tantos una variación en el indicador que podría interpretarse como una modificación del patrón de eficiencia cuando únicamente es el aumento de recolección. | 0 |
| Puntaje Final (Definición del Indicador) | | | | | | 3 |
| 2.- Utilidad del Indicador | 2.1 | Alcance | 2.1.1 | ¿Está el indicador relacionado a objetivos o metas establecidas por la organización? | El indicador está ligado directamente a un objetivo de la organización y tiene una meta definida. | 1 |
| | | | 2.1.2 | ¿Es el indicador suficiente para la magnitud del objetivo y para ejecutar un buen seguimiento de su cumplimiento? | El objetivo establecido es relativo al desempeño ambiental de la organización por lo que un indicador de Desempeño Operacional (IDO) es el más adecuado para el seguimiento de este objetivo, sin embargo, dada la observación relacionada a las premisas establecidas por el indicador en relación a los datos obtenidos, se puede decir que el indicador establecido como tal no es el más adecuado para el seguimiento al objetivo establecido por la organización. | 0 |
| | | | 2.1.3 | ¿Es el indicador, o alguno de sus componentes, relevante para alguna parte interesada de la organización? | Si bien el indicador final no es relevante para ninguna parte interesada de la organización, los componentes usados para su cálculo si lo son en tanto son requeridos por las instituciones reguladoras de la organización. | 1 |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 52: Evaluación de Indicador “Total de Residuos Comunes Generados” (Cont.)

| Componentes | Subcomponentes | | Preguntas de evaluación | Respuesta | Puntaje | | |
|---|-----------------------|------------|--------------------------------|---|---|--|---|
| 2.- Utilidad del Indicador | 2.2 | Aplicación | 2.2.1 | ¿Puede el indicador ser usado para obtener mayor información que por su propia interpretación? | Dado que el indicador; por su forma de cálculo no representa únicamente la generación de residuos sino también la recolección de los mismos, no es posible que sea usado como elemento de cálculo para una relación o proyección en la generación de residuos usando como base la cantidad de horas trabajadas, si bien el análisis estadístico ejecutado no ha mostrado mayores anomalías, la modificación del patrón de recolección de residuos en el último trimestre del 2012, evita que puedan hacerse proyecciones para los periodos posteriores. | 0 | |
| | | | | a) ¿Puede ser el indicador usado para la obtención de información sobre el desempeño futuro de la organización?, o | | | |
| | | | | b) ¿Puede el indicador ser usado para establecer una relación cuantificable entre otros aspectos de la organización? | | | |
| | | | 2.2.2 | ¿El SGA usa el indicador como elemento de decisión para la ejecución de actividades, según los resultados de desempeño mostrados por su evolución? | | El programa al cual se encuentra vinculado, establece que según los resultados de la evolución de los indicadores, se tomarán las acciones correctivas necesarias según sea el caso. Si bien esto demuestra que la organización considera este indicador en la toma de decisiones con respecto a la ejecución de determinadas actividades, no se establecen actividades específicas y por tanto la utilidad del indicador se verá limitada a la evaluación subjetiva ejecutada por las personas encargadas de este análisis. | 1 |
| | | | | a) El indicador establece la ejecución de actividades, específicas y documentadas, según los resultados de su cálculo periódico. | | | |
| | | | | b) El indicador establece la ejecución de actividades, luego de analizados diversos factores u otros indicadores, según los resultados de su cálculo periódico. | | | |
| | | | 2.2.3 | ¿El indicador puede ser procesado de forma que pueda calcularse indicadores parciales que brinden mayor detalle sobre el comportamiento de la organización en relación al objetivo? | | Dada la naturaleza de la información básica usada para el cálculo del SGA; Cantidad Total de Residuos Sólidos Generados; y de la forma en que esta es reportada, no es posible ejecutar cálculos más sectorizados de este indicador. | 0 |
| Puntaje Final (Utilidad del Indicador) | | | | | 3 | | |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 52: Evaluación de Indicador “Total de Residuos Comunes Generados” (Cont.)

| Componentes | Subcomponentes | | Preguntas de evaluación | | Respuesta | Puntaje |
|---|-----------------------|-----------------|--------------------------------|---|---|----------------|
| <i>3.- Metodología y Comparabilidad</i> | 3.1 | Metodología | 3.1.1 | ¿El indicador tiene una metodología de obtención de datos? | El indicador cuenta con una metodología de obtención de datos establecida en el SGA, la cual está basada en la recopilación de la información de disposición enviada por la EPS seleccionada por la organización, asimismo la información de la cantidad de Horas Hombre Trabajadas es establecida por el área de RRHH de la organización y los departamentos que han requerido el servicio de terceras empresas. | 2 |
| | | | 3.1.2 | ¿La frecuencia de obtención de datos ha sido definida y es cumplida? | La frecuencia de seguimiento del objetivo y cálculo del indicador es mensual y se ha visto cumplida por la organización. | 1 |
| | | | 3.1.3 | ¿El indicador cuenta con un proceso establecido de procesamiento de los datos obtenidos? | El indicador cuenta con un proceso establecido de cálculo y procesamiento de datos. | 2 |
| | | | 3.1.4 | ¿La metodología usada se encuentra debidamente detallada en un documento del SGA en evaluación? | Si bien la metodología se encuentra establecida, esta no está completamente definida en un documento del SGA. | 0 |
| | 3.2 | Estandarización | 3.2.1 | ¿La metodología usada para la obtención del indicador cuenta con un estándar o referencia metodológica internacional para los siguientes elementos? | Dado que la obtención de información se basa en procesos mecánicos de pesaje de la organización, esta no cuenta con una metodología estándar para la obtención de la información ni el procesamiento de los datos. | |
| | | | | a) Metodología de obtención de datos | | 1 |
| | | | | b) Metodología de procesamiento de datos | | 1 |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 52: Evaluación de Indicador “Total de Residuos Comunes Generados” (Cont.)

| Componentes | Subcomponentes | | Preguntas de evaluación | | Respuesta | Puntaje |
|---|--|--------------|--------------------------------|---|--|----------------|
| <i>3.- Metodología y Comparabilidad</i> | 3.3 | Verificación | 3.3.1 | De requerirlo, ¿El indicador cuenta con elementos calibrados para la obtención de los datos usados para su cálculo? | El componente referido a la cantidad total de residuos dispuestos es obtenido de la información de facturación de la EPS seleccionada por la organización; si bien se puede tener cierto nivel de confianza en que la información enviada es real, al no haber un proceso interno de comprobación no se puede considerar que cuenta con un sistema de verificación. Respecto a la Horas Hombre Trabajadas, dado que estas están basadas en los registros de los departamentos de RRHH de la organización y dado que estos son parte de procesos de control interno de la organización se puede considerar que estos cuentan con una adecuada credibilidad. | 1 |
| | | | 3.3.2 | ¿Puede verificarse que el procesamiento de los datos se ha dado conforme lo establecido en la metodología definida? | El procesamiento de datos no cuenta con un proceso de verificación documentado en el SGA, sin embargo, su cálculo puede verificarse en la memoria de calcula establecida por la organización para el seguimiento de este indicador. | 1 |
| | <i>Puntaje Final (Metodología y Comparabilidad)</i> | | | | | 9 |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 53: Evaluación de Indicador “Porcentaje de Aceites Reciclados”

| Componentes | Subcomponentes | | Preguntas de evaluación | | Respuesta | Puntaje |
|------------------------------|----------------|---------------|-------------------------|---|--|---------|
| 1.- Definición del Indicador | 1.1 | Validez | 1.1.1 | ¿El indicador no cuenta con premisas establecidas por la organización que requieran ser cumplidas? De contar con ellas, ¿Son estas cumplidas por la organización? | El indicador establecido debe cumplir con ciertas premisas establecidas por la organización para que la información a ser usada para su cálculo sea compatible con la definición del indicador. Sin embargo, dada la evolución del indicador y los resultados del mismo, se pueden concluir que por lo menos una de las premisas no se ve cumplida en tanto se evidencian incompatibilidades con respecto a la equivalencia entre la cantidad de aceite retirado y la cantidad de aceite dispuesto en un mismo periodo. | 0 |
| | | | 1.1.2 | ¿El indicador cuenta con alguna incongruencia en relación a su definición y los datos obtenidos para su cálculo? | Dada la incompatibilidad de los datos hallados, se evidencia una incongruencia notable entre la información obtenida y usada para el cálculo del indicador con respecto a la definición del indicador. | 0 |
| | 1.2 | Uso Extendido | 1.2.1 | ¿El indicador cuenta con un respaldo de uso en estudios relacionados al análisis de Sistemas de Gestión Ambiental? | Si bien los indicadores relativos al manejo de residuos peligrosos reciclados generados son usuales en diversos análisis de indicadores ambientales en distintas industrias (Comoglio y Botta, 2012; Mazzi <i>et al.</i> , 2012; Papaspyropoulos <i>et al.</i> , 2012; Plehn, 2011), esto son usados como cantidades totales o normalizadas según las unidades de producción de la organización. Por otro lado el uso de indicadores relativos de cantidades de residuos reciclados según fuente de consumo no es un indicador cuyas referencias hayan podido ser encontradas. | 0 |
| | | | 1.2.2 | ¿Son los indicadores referenciados o usados por otras organizaciones del sector en sus reportes de sostenibilidad? | El uso de indicadores similares de reciclaje de residuos se encuentra referenciado en diversos reportes de sostenibilidad de industrias del sector portuario (TISUR, PE, 2011; TCB, SP, 2011; Puerto de Castellón, SP, 2011; Puerto de Hamburgo, DE, 2012; Puerto de Brisbane, AU, 2009; Puerto de Sinos, PO, 2011; Puerto de Auckland, NZ, 2008), sin embargo, el indicador en ninguno de los reportes es usado según las unidades establecidas por la organización en tanto no representan la cantidad de aceites reciclados del total de aceite consumido. | 1 |
| | | | | a) Uso del mismo indicador (Definición y Unidad) o b) Uso de indicador similar (Definición) | | |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 53: Evaluación de Indicador “Porcentaje de Aceites Reciclados” (Cont.)

| Componentes | Subcomponentes | | Preguntas de evaluación | | Respuesta | Puntaje |
|---|-----------------------|-------------|--------------------------------|---|--|----------------|
| 1.- Definición del Indicador | 1.3 | Objetividad | 1.3.1 | ¿El indicador ha sido definido sin elementos o palabras que no se encuentren claramente detalladas y no permitan generar ambigüedades en su definición o interpretación? | El indicador no cuenta con elementos o componentes que no tengan una interpretación clara y cuyos datos se encuentren definidos, sin embargo, es importante notar que la definición de "Porcentaje de Aceites Reciclados" es de una interpretación bastante subjetiva, en tanto este indicador podría ser entendido de diversas formas si no se cuenta con mayor información sobre la forma de obtención del mismo. Por ejemplo, podría interpretarse como la cantidad de Aceite usado como parte de los procesos de mantenimiento que proviene del reciclaje de Aceites previamente usados por la organización. | 1 |
| | | | 1.3.2 | ¿El indicador requiere con lineamientos o referencias para entender el significado de cambios en el valor del indicador e interpretarlos claramente? De requerirlos, ¿estos están establecidos? | El indicador no cuenta con lineamientos de interpretación documentados en SGA. Parte de estos lineamientos deberían incluir también la interpretación previa de los componentes a fin de verificar si hay un valor anómalo previo a la ejecución del cálculo más aun considerando las premisas que el indicador debe cumplir. | 1 |
| Puntaje Final (Definición del Indicador) | | | | | | 3 |
| 2.- Utilidad del Indicador | 2.1 | Alcance | 2.1.1 | ¿Está el indicador relacionado a objetivos o metas establecidas por la organización? | El indicador está ligado directamente a un objetivo de la organización y tiene una meta definida. | 1 |
| | | | 2.1.2 | ¿Es el indicador suficiente para la magnitud del objetivo y para ejecutar un buen seguimiento de su cumplimiento? | El objetivo establecido es relativo al desempeño ambiental de la organización por lo que un indicador de Desempeño de la Gestión de la organización (IDG) , sin embargo, dada la naturaleza de la definición del indicador, de las premisas requeridas para que el indicador permite hacer un seguimiento adecuado del objetivo y principalmente la falta de la falta de sistemas de verificación para el cumplimiento de estas premisas, el indicador puede no ser suficiente para el seguimiento del objetivo planteado por la organización. | 0 |
| | | | 2.1.3 | ¿Es el indicador, o alguno de sus componentes, relevante para alguna parte interesada de la organización? | El indicador final no es relevante para ninguna parte interesada de la organización, sin embargo, los componentes usados para su cálculo si lo son en tanto son requeridos por las instituciones reguladoras de la organización como parte de los reportes de manejo de Residuos Sólidos. | 1 |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 53: Evaluación de Indicador “Porcentaje de Aceites Reciclados” (Cont.)

| Componentes | Subcomponentes | | Preguntas de evaluación | | Respuesta | Puntaje |
|--|-----------------------|------------|--------------------------------|---|--|----------------|
| 2.- Utilidad del Indicador | 2.2 | Aplicación | 2.2.1 | ¿Puede el indicador ser usado para obtener mayor información que por su propia interpretación? | Los componentes usados para el cálculo del indicador no encuentran relacionados de forma tal que permitan usar datos de alguno de estos para la generación de predicción de desempeño de la organización. Dado que tampoco se cuenta con información específica de la generación de aceites residuales por proceso de mantenimiento, las relaciones entre la cantidad de procesos de mantenimiento y la cantidad de aceite residual generado y aceite nuevo consumido son desconocidas por la organización. | 0 |
| | | | | a) ¿Puede ser el indicador usado para la obtención de información sobre el desempeño futuro de la organización?, o | | |
| | | | | b) ¿Puede el indicador ser usado para establecer una relación cuantificable entre otros aspectos de la organización? | | |
| | | | 2.2.2 | ¿El SGA usa el indicador como elemento de decisión para la ejecución de actividades, según los resultados de desempeño mostrados por su evolución? | El programa al cual se encuentra vinculado, establece que según los resultados de la evolución de los indicadores, se tomaran las acciones correctivas necesarias según sea el caso. Si bien esto demuestra que la organización considera este indicar en la toma de decisiones con respecto a la ejecución de determinadas actividades, no se establecen actividades específicas y por tanto la utilidad del indicador se verá limitada a la evaluación subjetiva ejecutada por las personas encargadas de este análisis. | 1 |
| a) El indicador establece la ejecución de actividades, específicas y documentas, según los resultados de su cálculo periódico. | | | | | | |
| | | | 2.2.2 | b) El indicador establece la ejecución de actividades, luego de analizados diversos factores u otros indicadores, según los resultados de su cálculo periódico. | | |
| | | | 2.2.3 | ¿El indicador puede ser procesado de forma que pueda calcularse indicadores parciales que brinden mayor detalle sobre el comportamiento de la organización en relación al objetivo? | El indicador no puede ser segregado en otros indicadores parciales en tanto, los valores usados para el cálculo son absolutos para la organización y no se cuenta con la información necesaria para la sectorización de la generación de residuos según área ni proceso de mantenimiento. | 0 |
| Puntaje Final (Utilidad del Indicador) | | | | | | 3 |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 53: Evaluación de Indicador “Porcentaje de Aceites Reciclados” (Cont.)

| Componentes | Subcomponentes | | Preguntas de evaluación | | Respuesta | Puntaje |
|----------------------------------|-----------------------|-----------------|--------------------------------|---|--|----------------|
| 3.- Metodología y Comparabilidad | 3.1 | Metodología | 3.1.1 | ¿El indicador tiene una metodología de obtención de datos? | El indicador cuenta con una metodología de obtención de datos establecida en el SGA, sin embargo, los criterios de obtención y consideración de ciertos datos no han sido detallados en el mismo. | 0 |
| | | | 3.1.2 | ¿La frecuencia de obtención de datos ha sido definida y es cumplida? | La frecuencia de obtención (Mensual) se encuentra definida en el SGA | 1 |
| | | | 3.1.3 | ¿El indicador cuenta con un proceso establecido de procesamiento de los datos obtenidos? | El procesamiento de los datos se encuentra establecido, sin embargo, si bien uno de los componentes no requiere mayor cálculo; el cálculo referido a la cantidad de aceites utilizados por la organización se encuentra basado en la verificación e identificación de aquellos lubricantes y aceites que son usados como parte del mantenimiento y bajo la premisa que estos son los mismos que son los únicos retirados de los equipo almacenados para su posterior disposición; si bien esta identificación se puede verificar en los elemento de cálculo, no hay un registro de identificación documentado de este proceso. | 0 |
| | | | 3.1.4 | ¿La metodología usada se encuentra debidamente detallada en un documento del SGA en evaluación? | La metodología ha sido ejecutada en la práctica, sin embargo, no se ha evidenciado un proceso de documentación de dicho proceso. | 0 |
| | 3.2 | Estandarización | 3.2.1 | ¿La metodología usada para la obtención del indicador cuenta con un estándar o referencia metodológica internacional para los siguientes elementos? | Ningún elemento del cálculo de este indicador cuenta con una referencia metodológica y por tanto no cuenta con un proceso de estandarización de datos. | |
| | | | | a) Metodología de obtención de datos | | 1 |
| | | | | b) Metodología de procesamiento de datos | | 1 |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 53: Evaluación de Indicador “Porcentaje de Aceites Reciclados” (Cont.)

| Componentes | Subcomponentes | | Preguntas de evaluación | | Respuesta | Puntaje |
|----------------------------------|---|--------------|--------------------------------|---|---|----------------|
| 3.- Metodología y Comparabilidad | 3.3 | Verificación | 3.3.1 | De requerirlo, ¿El indicador cuenta con elementos calibrados para la obtención de los datos usados para su cálculo? | <p>No se ha establecido ninguna metodología de verificación de los valores obtenidos, esto en tanto no hay métodos descritos para la verificación del cumplimiento de las premisas requeridas: No se cuenta con un medio que permita verificar que el aceite almacenado para disposición no se encuentre contaminado con otros productos que podrían aumentar su volumen, o que todo el aceite retirado de los procesos de mantenimiento sea almacenado para tal fin.</p> <p>Asimismo en tanto no hay proceso documentado de identificación los aceites usados y posteriormente retirados como parte del mantenimiento, por lo que él otros compuestos pueden encontrarse dentro del flujo de salida de aceites sin ser considerado su flujo de ingreso al mismo.</p> | 0 |
| | | | 3.3.2 | ¿Puede verificarse que el procesamiento de los datos se ha dado conforme lo establecido en la metodología definida? | <p>El procesamiento de los datos puede ser verificado a través de los registros establecidos para los indicadores de Manejo de Residuos Sólidos; sin embargo, el cálculo de la cantidad de aceites consumidos no se encuentra documentado en el SGA y por tanto no eta sujeto a verificación.</p> | 0 |
| | Puntaje Final (Metodología y Comparabilidad) | | | | | 3 |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 54: Evaluación de Indicador “Cantidad de Incumplimientos Injustificados de los ECA de Aire y Ruido”

| Componentes | Subcomponentes | | Preguntas de evaluación | | Respuesta | Puntaje |
|-------------------------------------|-----------------------|---------------|--------------------------------|---|--|----------------|
| <i>1.- Definición del Indicador</i> | 1.1 | Validez | 1.1.1 | ¿El indicador no cuenta con premisas establecidas por la organización que requieran ser cumplidas? De contar con ellas, ¿Son estas cumplidas por la organización? | La organización no ha establecido premisas para este indicador, siendo este definido como el conteo simple de excesos de los valores obtenidos de muestreos periódicos respecto a los ECA aplicables. | 2 |
| | | | 1.1.2 | ¿El indicador cuenta con alguna incongruencia en relación a su definición y los datos obtenidos para su cálculo? | Dada la falta de definición de la palabra "injustificado" dentro del indicador, no es posible verificar la validez de la información usada para este indicador, por lo que no es posible determinar la coherencia de la información. | 0 |
| | 1.2 | Uso Extendido | 1.2.1 | ¿El indicador cuenta con un respaldo de uso en estudios relacionados al análisis de Sistemas de Gestión Ambiental? | El indicador cuenta con soporte en la literatura al estar presente en diversos estudios y análisis de indicadores de desempeño ambiental a nivel corporativo; si bien el indicador definido no es exactamente el mismo; el uso de indicadores que reflejen la cantidad de incumplimientos o desviaciones a la norma es de uso bastante extendido en diversas corporaciones (Comoglio y Botta, 2012; IHOBE, 1999; GRI, 2011; Ministerio del Ambiente de Japón, 2007; IMCA, 2004). | 1 |
| | | | 1.2.2 | ¿Son los indicadores referenciados o usados por otras organizaciones del sector en sus reportes de sostenibilidad? | El uso de indicadores relativos al incumplimiento de normatividad ambiental se encuentra referenciado en diversos reportes de sostenibilidad de industrias del sector portuario (Puerto de Vancouver, CA, 2012; Puerto de Brisbane, AU, 2009; Puerto de Sinos, PO, 2011). | 2 |
| | | | | a) Uso del mismo indicador (Definición y Unidad) o b) Uso de indicador similar (Definición) | | |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 54: Evaluación de Indicador “Cantidad de Incumplimientos Injustificados de los ECA de Aire y Ruido” (Cont.)

| Componentes | Subcomponentes | | Preguntas de evaluación | | Respuesta | Puntaje |
|---|-----------------------|-------------|--------------------------------|---|---|----------------|
| 1.- Definición del Indicador | 1.3 | Objetividad | 1.3.1 | ¿El indicador ha sido definido sin elementos o palabras que no se encuentren claramente detalladas y no permitan generar ambigüedades en su definición o interpretación? | El indicador no es completamente objetivo al presentar dentro de su definición un elemento que no cuenta con lineamientos de interpretación claros y que puede ser causa de ambigüedades o malinterpretaciones al momento de ejecutar su cálculo. Además del uso de una palabra fuera del contexto adecuado para al fin. | 0 |
| | | | 1.3.2 | ¿El indicador requiere con lineamientos o referencias para entender el significado de cambios en el valor del indicador e interpretarlos claramente? De requerirlos, ¿estos están establecidos? | El indicador cuenta con lineamiento de verificación del estado del medio ambiente con respecto de los estándares de Calidad Ambiental de Aire y Ruido según lo establecido por la regulación ambiental vigente, sin embargo, dado que el indicador indica que solo se contabilizaran los incumplimientos "Injustificados"; parámetro que no cuenta con lineamientos establecidos. Por ello si bien se cuenta con lineamientos iniciales para la interpretación, el valor final será definido por una evaluación sin un proceso establecido y por tanto subjetivo al criterio y necesidad del evaluador. | 0 |
| Puntaje Final (Definición del Indicador) | | | | | | 5 |
| 2.- Utilidad del Indicador | 2.1 | Alcance | 2.1.1 | ¿Está el indicador relacionado a objetivos o metas establecidas por la organización? | El indicador establecido está vinculado al objetivo de "Cumplimiento de los Estándares Ambientales Aplicables" en el marco del Programa de Control y Monitoreo de Control de Emisiones | 1 |
| | | | 2.1.2 | ¿Es el indicador suficiente para la magnitud del objetivo y para ejecutar un buen seguimiento de su cumplimiento? | El indicador es un Indicador de Condiciones Ambientales y como tal cumple efectivamente su función en el seguimiento de la verificación de los ECA más vale la pena notar que este indicar no puede reflejar directamente el desempeño Operativo de la organización sin verse afectado por las Condiciones Ambientales presentes en su entorno y que bien pueden verse modificadas por los otros actores del área de influencia. | 2 |
| | | | 2.1.3 | ¿Es el indicador, o alguno de sus componentes, relevante para alguna parte interesada de la organización? | El indicador si es relevante para las instituciones reguladoras de la organización; principalmente por el cumplimiento de la ejecución de los monitoreos. | 1 |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 54: Evaluación de Indicador “Cantidad de Incumplimientos Injustificados de los ECA de Aire y Ruido” (Cont.)

| Componentes | Subcomponentes | Preguntas de evaluación | | Respuesta | Puntaje | |
|---|-----------------------|--------------------------------|-------|---|---|---|
| 2.- Utilidad del Indicador | 2.2 | Aplicación | 2.2.1 | ¿Puede el indicador ser usado para obtener mayor información que por su propia interpretación? | Al ser un indicador de condiciones ambientales el indicador no brinda mayor información respecto a posibles evoluciones de los parámetros de evaluación ambiental de los ECA Aire y Ruido. Proyecciones de esta naturaleza involucran análisis mucho más detallados y el uso de sistemas de simulación complejos. | 0 |
| | | | | a) ¿Puede ser el indicador usado para la obtención de información sobre el desempeño futuro de la organización?, o | | |
| | | | | b) ¿Puede el indicador ser usado para establecer una relación cuantificable entre otros aspectos de la organización? | | |
| | | | 2.2.2 | ¿El SGA usa el indicador como elemento de decisión para la ejecución de actividades, según los resultados de desempeño mostrados por su evolución? | El programa al cual se encuentra vinculado no establece acciones específicas que deban tomarse por incumplimientos de un ECA Aire y Ruido, sin embargo, menciona que el programa podrá verse modificado en caso se dé un evento de esta naturaleza. Se entiende entonces que la organización considera que un incumplimiento de un ECA Aire o Ruido es causa para una revisión del programa relacionado al indicador. | 1 |
| | | | | a) El indicador establece la ejecución de actividades, específicas y documentas, según los resultados de su cálculo periódico. | | |
| | | | | b) El indicador establece la ejecución de actividades, luego de analizados diversos factores u otros indicadores, según los resultados de su cálculo periódico. | | |
| | | | 2.2.3 | ¿El indicador puede ser procesado de forma que pueda calcularse indicadores parciales que brinden mayor detalle sobre el comportamiento de la organización en relación al objetivo? | Este indicador puede ser procesado de forma que se obtenga información de las desviaciones por cada estándar de calidad ambiental (Aire y Ruido), sin embargo, esta segregación no brindaría mayor cantidad de información que el mismo indicador ya presenta en el detalle de sus resultados. | 0 |
| Puntaje Final (Utilidad del Indicador) | | | | | 5 | |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 54: Evaluación de Indicador “Cantidad de Incumplimientos Injustificados de los ECA de Aire y Ruido (Cont.)

| Componentes | Subcomponentes | | Preguntas de evaluación | | Respuesta | Puntaje |
|---|---|-----------------|--------------------------------|---|---|---|
| <i>3.- Metodología y Comparabilidad</i> | 3.1 | Metodología | 3.1.1 | ¿El indicador tiene una metodología de obtención de datos? | La metodología de obtención y el procesamiento de los datos para el cálculo de los resultados de cada parámetro de los ECA de Aire y Ruido se encuentra claramente definida y según lineamientos establecidos por la legislación ambiental vigente. | 2 |
| | | | 3.1.2 | ¿La frecuencia de obtención de datos ha sido definida y es cumplida? | La frecuencia de obtención de datos se encuentra claramente definida por la organización. | 1 |
| | | | 3.1.3 | ¿El indicador cuenta con un proceso establecido de procesamiento de los datos obtenidos? | El procesamiento de los datos de los parámetros de calidad ambiental e los ECA Aire y Ruido con respecto a la evaluación respecto a cuándo una desviación es considerada "Injustificada" no se encuentra detallada ni cuenta con lineamientos establecidos | 0 |
| | | | 3.1.4 | ¿La metodología usada se encuentra debidamente detallada en un documento del SGA en evaluación? | Si bien la obtención de los datos si cuenta una referencia dentro del SGA. La evaluación de justificación de una desviación no cuenta con lineamientos documentados. | 0 |
| | 3.2 | Estandarización | 3.2.1 | ¿La metodología usada para la obtención del indicador cuenta con un estándar o referencia metodológica internacional para los siguientes elementos? | La metodología de obtención y procesamiento de los datos relativos al cálculo de los parámetros de calidad Ambiental de cada ECA se encuentran claramente definidos en estándares internacionales. La frecuencia de toma de datos no se encuentra estandarizada puesto que responde a las características de la zona donde se ejecuta el muestreo de los parámetros establecidos, sin embargo, lineamientos de reportes internacionales establecen un periodo anual para la consolidación de las desviaciones a la legislación aplicable a la organización (GRI, 2011). | |
| | | | | a) Metodología de obtención de datos | | 1 |
| | | | | b) Metodología de procesamiento de datos | | 0 |
| | <i>3.- Metodología y Comparabilidad</i> | 3.3 | Verificación | 3.3.1 | De requerirlo, ¿El indicador cuenta con elementos calibrados para la obtención de los datos usados para su cálculo? | Los equipos de uso para la obtención de los datos ambientales deben estar certificados para tal fin según las regulaciones establecidas por la legislación vigente. |
| 3.3.2 | | | | ¿Puede verificarse que el procesamiento de los datos se ha dado conforme lo establecido en la metodología definida? | El procesamiento de los resultados de los parámetros ambiental de los ECA Aire y Ruido para la determinación de una desviación justificada no puede ser verificada objetivamente en tanto no cuenta con una metodología establecida o lineamientos establecidos. | 0 |
| Puntaje Final (Metodología y Comparabilidad) | | | | | 5 | |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 55: Evaluación de Indicador “Cantidad de Incumplimientos / Excesos de unidades monitoreadas

| Componentes | Subcomponentes | | Preguntas de evaluación | | Respuesta | Puntaje |
|------------------------------|-----------------------|---------------|--------------------------------|--|---|----------------|
| 1.- Definición del Indicador | 1.1 | Validez | 1.1.1 | ¿El indicador no cuenta con premisas establecidas por la organización que requieran ser cumplidas? De contar con ellas, ¿Son estas cumplidas por la organización? | El indicador no cuenta con premisas establecidas por la organización, por lo que su uso no está condicionado al cumplimiento de otros factores. | 2 |
| | | | 1.1.2 | ¿El indicador cuenta con alguna incongruencia en relación a su definición y los datos obtenidos para su cálculo? | La información obtenida para el cálculo del indicador no presenta incongruencias en términos de los resultados de la evaluación de los mismos, si bien se han detectado casos de incumplimientos en la frecuencia de ejecución de las pruebas, dada su naturaleza, estas no involucran posible discrepancias a los resultados. | 1 |
| | 1.2 | Uso Extendido | 1.2.1 | ¿El indicador cuenta con un respaldo de uso en estudios relacionados al análisis de Sistemas de Gestión Ambiental? | El indicador cuenta con respaldo en la literatura respectiva, en tanto el Indicador de Desviaciones o Incumplimientos de estándares ambientales voluntarios o legales, se encuentra ampliamente documentado en diversos estudios (Papaspypopoulos <i>et al.</i> , 2012; Plehn, 2011; Azapagic, 2004; Comoglio y Botta, 2004) así como en guías de reportes ambientales elaboradas por diversas organizaciones (GRI, 2011; IHOBE, 1999; Ministerio del Ambiente de Japón, 2007; IMCA, 2004). | 1 |
| | | | 1.2.2 | ¿Son los indicadores referenciados o usados por otras organizaciones del sector en sus reportes de sostenibilidad? a) Uso del mismo indicador (Definición y Unidad) o b) Uso de indicador similar (Definición) | El uso de indicadores relativos al incumplimiento de normatividad ambiental se encuentra referenciado en diversos reportes de sostenibilidad de industrias del sector portuario (Puerto de Vancouver, CA, 2012; Puerto de Brisbane, AU, 2009; Puerto de Sines, PO, 2011). | 2 |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 55: Evaluación de Indicador “Cantidad de Incumplimientos / Excesos de unidades monitoreadas (Cont.)

| Componentes | Subcomponentes | | Preguntas de evaluación | | Respuesta | Puntaje |
|---|-----------------------|-------------|--------------------------------|---|---|----------------|
| <i>1.- Definición del Indicador</i> | 1.3 | Objetividad | 1.3.1 | ¿El indicador ha sido definido sin elementos o palabras que no se encuentren claramente detalladas y no permitan generar ambigüedades en su definición o interpretación? | Dado que el indicador se establece sobre la base del conteo simple de los resultados de las pruebas de opacidad ejecutadas a las unidades y estas se encuentran debidamente referenciadas, el indicador no cuenta con elementos ambiguos que podrían generar interpretaciones o cálculos errados de los mismos. | 2 |
| | | | 1.3.2 | ¿El indicador requiere con lineamientos o referencias para entender el significado de cambios en el valor del indicador e interpretarlos claramente? De requerirlos, ¿estos están establecidos? | Al ser el indicador final el resultado de un conteo, este no requiere de lineamientos específicos de interpretación en tanto el valor del indicador refleja la cantidad de incumplimientos. Sin embargo, la metodología de evaluación de los resultados de las pruebas ejecutadas si cuenta con lineamientos definidos y que se encuentran documentados en el SGA. | 2 |
| Puntaje Final (Definición del Indicador) | | | | | | 10 |
| <i>2.- Utilidad del Indicador</i> | 2.1 | Alcance | 2.1.1 | ¿Está el indicador relacionado a objetivos o metas establecidas por la organización? | El indicador si se encuentra vinculado a un objetivo de gestión del SGA de la organización. | 1 |
| | | | 2.1.2 | ¿Es el indicador suficiente para la magnitud del objetivo y para ejecutar un buen seguimiento de su cumplimiento? | El objetivo establecido es relativo al desempeño ambiental de la organización por lo que un indicador de Desempeño de la Gestión de la organización (IDG) en tanto establece el cumplimiento relativo de los equipos de la organización a un estándar voluntariamente aceptado. Dado que el indicador está vinculado a un programa cuyo objetivo está basado en el control de la contaminación atmosférica, el indicador cumple con las funciones requeridas y contribuye en hacer seguimiento al cumplimiento de dicho objetivo. | 2 |
| | | | 2.1.3 | ¿Es el indicador, o alguno de sus componentes, relevante para alguna parte interesada de la organización? | El indicador no es relevante para ninguna parte interesada. | 0 |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 55: Evaluación de Indicador “Cantidad de Incumplimientos / Excesos de unidades monitoreadas (Cont.)

| Componentes | Subcomponentes | Preguntas de evaluación | Respuesta | Puntaje | |
|---|-----------------------|--------------------------------|---|--|---|
| 2.- Utilidad del Indicador | 2.2 | Aplicación | ¿Puede el indicador ser usado para obtener mayor información que por su propia interpretación? | Dada la naturaleza del indicador y le medio de obtención de la información mediante pruebas puntuales, no es posible determinar si el uso de los resultados en conjunto con la cantidad de horas trabajadas de una unidad podrán establecer elementos de predicción de opacidad para las unidades evaluadas en función a la cantidad de horas trabajadas. A fin de comprobar esta información se requerirá de mayor cantidad de datos comparables, así como de sustento científico y evidencias prácticas de una relación directa entre la cantidad de horas trabajadas y los niveles de opacidad de una unidad. | |
| | | | a) ¿Puede ser el indicador usado para la obtención de información sobre el desempeño futuro de la organización?, o | | 0 |
| | | | b) ¿Puede el indicador ser usado para establecer una relación cuantificable entre otros aspectos de la organización? | | 0 |
| | | | ¿El SGA usa el indicador como elemento de decisión para la ejecución de actividades, según los resultados de desempeño mostrados por su evolución? | El programa al cual se encuentra vinculado establece que los resultados del indicador condicionaran la ejecución de actividades de mantenimiento con respecto a la unidad evaluado. Esto involucra que una unidad evaluada y con resultado negativo no podría continuar funcionando sin ates haber pasado por unos procesos de mantenimiento y una prueba posterior que garantice el cumplimiento de los estándares establecidos por la organización. | 2 |
| | | | a) El indicador establece la ejecución de actividades, específicas y documentas, según los resultados de su cálculo periódico. | | |
| | | | b) El indicador establece la ejecución de actividades, luego de analizados diversos factores u otros indicadores, según los resultados de su cálculo periódico. | | |
| | | | ¿El indicador puede ser procesado de forma que pueda calcularse indicadores parciales que brinden mayor detalle sobre el comportamiento de la organización en relación al objetivo? | El indicador no puede ser segregado en diversos componentes en tanto su evaluación está basada en análisis puntuales según una frecuencia definida y con resultados absolutos. | 0 |
| Puntaje Final (Utilidad del Indicador) | | | | 5 | |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 55: Evaluación de Indicador “Cantidad de Incumplimientos / Excesos de unidades monitoreadas” (Cont.)

| Componentes | Subcomponentes | Preguntas de evaluación | | Respuesta | Puntaje | |
|----------------------------------|---|--------------------------------|-------|---|--|----------|
| 3.- Metodología y Comparabilidad | 3.1 | Metodología | 3.1.1 | ¿El indicador tiene una metodología de obtención de datos? | La metodología de obtención de datos está debidamente establecida y se encuentra basada en la metodología de medición de opacidad para vehículos mayores con motor Diesel establecida por el MTC. | 2 |
| | | | 3.1.2 | ¿La frecuencia de obtención de datos ha sido definida y es cumplida? | La frecuencia de obtención ha sido determinada según las horas de trabajo de los vehículos (250 horas de Operación a partir de las 10000 horas de Operación). Sin embargo, se detectó incumplimiento en su ejecución. | 0 |
| | | | 3.1.3 | ¿El indicador cuenta con un proceso establecido de procesamiento de los datos obtenidos? | La metodología establecida por la legislación nacional vigente incluye el procesamiento de los datos obtenidos de las pruebas parciales de opacidad para el resultado final de la evaluación, dando también el equipo usado el resultado final luego del procesamiento de los datos. | 2 |
| | | | 3.1.4 | ¿La metodología usada se encuentra debidamente detallada en un documento del SGA en evaluación? | La metodología se encuentra establecida y documentada como parte del SGA. | 1 |
| | 3.2 | Estandarización | 3.2.1 | ¿La metodología usada para la obtención del indicador cuenta con un estándar o referencia metodológica internacional para los siguientes elementos? | La metodología de obtención de datos se encuentra basada en una metodología estandarizada de aplicación nacional para todos los vehículos pesados con motor Diesel a nivel nacional. | 1 |
| | | | | a) Metodología de obtención de datos | | |
| | | | | b) Metodología de procesamiento de datos | La metodología de procesamiento de datos, considerada como parte de la metodología de obtención de datos también se encuentra debidamente estandarizada por la legislación nacional. | 1 |
| | 3.3 | Verificación | 3.3.1 | De requerirlo, ¿El indicador cuenta con elementos calibrados para la obtención de los datos usados para su cálculo? | El elemento para la obtención y procesamiento de los datos de muestreo es un equipo y software adquirido a un proveedor homologado por el MTC, el cual cuenta con un proceso de calibración establecido según lo indicado por el proveedor. | 1 |
| | | | 3.3.2 | ¿Puede verificarse que el procesamiento de los datos se ha dado conforme lo establecido en la metodología definida? | El procesamiento parcial de los datos es ejecutado directamente por el software del equipo, sin embargo, el cálculo y la frecuencia puede ser verificada en los registros establecidos por el SGA que incluyen los resultados parciales y el cálculo manual del resultado final. | 1 |
| | Puntaje Final (Metodología y Comparabilidad) | | | | | 9 |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 56: Evaluación de Indicador “Porcentaje Total de Unidades Externas con Inspección Ambiental

| Componentes | Subcomponentes | | Preguntas de evaluación | | Respuesta | Puntaje |
|--|----------------|---------------|-------------------------|---|---|---------|
| 1.- Definición del Indicador | 1.1 | Validez | 1.1.1 | ¿El indicador no cuenta con premisas establecidas por la organización que requieran ser cumplidas? De contar con ellas, ¿Son estas cumplidas por la organización? | El indicador, definido como el Porcentaje de Unidades Inspeccionadas sobre el total de Unidades que ingresan a la instalación para ejecutar el retiro de un contenedor, como tal y dado que el indicador solo establece la existencia de una inspección ambiental y no el resultado de esta inspección, el indicador no requiere de premisas establecidas por la organización. | 2 |
| | | | 1.1.2 | ¿El indicador cuenta con alguna incongruencia en relación a su definición y los datos obtenidos para su cálculo? | La información obtenida con relación a la cantidad de unidades que cuentan con inspección ambiental presenta una incongruencia basada en la existencia de condiciones que causan que la información provista pueda ser generada de forma automática sin que el proceso de evaluación haya sido ejecutado. | 0 |
| | 1.2 | Uso Extendido | 1.2.1 | ¿El indicador cuenta con un respaldo de uso en estudios relacionados al análisis de Sistemas de Gestión Ambiental? | El uso de un indicador relacionado al número de inspecciones para verificación de desviaciones de las practicas cuenta con un uso bastante extensivo en otros sistemas de gestión, principalmente en la gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional (Carson y Snowden, 2010; Nelson, 2008; ICMM, 2012), sin embargo, su uso como indicador de desempeño en un SGA no se encuentra muy extendido, como prueba de ello es que son pocas institución u organizaciones donde se hayan hallado referencias directas de uso en reportes de uso de indicadores de desempeño ambiental (IHOBE, 1999); a pesar de ello el indicador si tiene una relevancia valida en tanto describe el esfuerzo de la organización en relación a la verificación constante del sistema. | 1 |
| | | | 1.2.2 | ¿Son los indicadores referenciados o usados por otras organizaciones del sector en sus reportes de sostenibilidad? | El uso de indicadores similares referidos a la cantidad de inspecciones no se encuentra referenciado en los reportes de sostenibilidad verificados como parte de la investigación. | 0 |
| | | | | a) Uso del mismo indicador (Definición y Unidad) o | | |
| b) Uso de indicador similar (Definición) | | | | | | |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 56: Evaluación de Indicador “Porcentaje Total de Unidades Externas con Inspección Ambiental (Cont.)

| <i>Componentes</i> | <i>Subcomponentes</i> | | <i>Preguntas de evaluación</i> | | <i>Respuesta</i> | <i>Puntaje</i> |
|--|-----------------------|--------------------|--------------------------------|---|--|----------------|
| <i>1.- Definición del Indicador</i> | <i>1.3</i> | <i>Objetividad</i> | <i>1.3.1</i> | ¿El indicador ha sido definido sin elementos o palabras que no se encuentren claramente detalladas y no permitan generar ambigüedades en su definición o interpretación? | El indicador ha sido definido como tal de forma clara tanto el indicador final como los componentes usados para su cálculo. Sin embargo, los parámetros de la evaluación ambiental que debe ser ejecutada no se encuentran completamente definidos. La organización ha establecido un instructivo para esta evaluación pero este solo cuenta con referencias fotográficas y los lineamientos para la evaluación ambiental de dichas unidades son subjetivos; este hecho se evidencia en las discrepancias de evaluación de una misma unidad de parte de distintas personas o incluso de parte del mismo evaluador en periodos muy cortos de tiempo. En virtud de esto y sumado a la falta de procesos de verificación, a pesar que el indicador cuenta con sus componentes claramente definidos, la actividad que genera la información del mismo no ha sido definida de forma objetiva y por tanto la subjetividad de este proceso inicial afecta negativamente los resultados. | 0 |
| | | | <i>1.3.2</i> | ¿El indicador requiere con lineamientos o referencias para entender el significado de cambios en el valor del indicador e interpretarlos claramente? De requerirlos, ¿estos están establecidos? | El indicador definido como el Porcentaje de Unidades Inspeccionadas sobre el total de Unidades que ingresan a la instalación para ejecutar el retiro de un contenedor, no requiere de lineamientos específicos para su interpretación en tanto se ha establecido una relación porcentual obvia, sin embargo, como se mencionó se evidencia una carencia de lineamientos claros de la evaluación ambiental de los vehículos, que trae como consecuencia la inconsistencia en la evaluación y por tanto la depreciación de la relevancia de los resultados del indicador al SGA. | 0 |
| <i>Puntaje Final (Definición del Indicador)</i> | | | | | | 3 |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 56: Evaluación de Indicador “Porcentaje Total de Unidades Externas con Inspección Ambiental (Cont.)

| Componentes | Subcomponentes | | Preguntas de evaluación | | Respuesta | Puntaje |
|----------------------------|----------------|------------|-------------------------|--|---|---------|
| 2.- Utilidad del Indicador | 2.1 | Alcance | 2.1.1 | ¿Está el indicador relacionado a objetivos o metas establecidas por la organización? | El indicador está relacionado a un Objetivo del SGA que busca establecer un control a los niveles de contaminación causadas por las unidades externas usuarias a su instalación. | 1 |
| | | | 2.1.2 | ¿Es el indicador suficiente para la magnitud del objetivo y para ejecutar un buen seguimiento de su cumplimiento? | Dada las carencias en los lineamientos, la inconsistencia de la evaluación ejecutada y la falta de procesos de verificación, el indicador no tiene una utilidad real y verificable respecto al objetivo al cual se encuentra vinculado. Más aún, solo la consideración de la evaluación sin la cuantificación y verificación de los resultados de dicha evaluación no brinda información relevante al SGA con respecto al cumplimiento del objetivo, se limita a indicar el cumplimiento de una actividad virtualmente desvinculada de un objetivo establecido. Asimismo la importancia de las evaluaciones ejecutadas en el SGA reside no solo en la cantidad de inspecciones ejecutadas, sino que en caso los resultados sean negativos estas generen acciones correctivas medibles y efectivas, hecho que no es considerado en este indicador y que es vital para el seguimiento del cumplimiento del objetivo | 0 |
| | | | 2.1.3 | ¿Es el indicador, o alguno de sus componentes, relevante para alguna parte interesada de la organización? | El indicador es relevante para una parte interesada de la organización: Las empresas de transporte cuyas unidades son evaluadas, sin embargo, la comunicación de los resultados de estas evaluaciones no se encuentra debidamente documentado. | 1 |
| | 2.2 | Aplicación | 2.2.1 | ¿Puede el indicador ser usado para obtener mayor información que por su propia interpretación? | El indicador como tal al ser producto de una evaluación puntual no permite la obtención de información relevante más allá de la representada por el propio indicador. | |
| | | | | a) ¿Puede ser el indicador usado para la obtención de información sobre el desempeño futuro de la organización?, o | | 0 |
| | | | | b) ¿Puede el indicador ser usado para establecer una relación cuantificable entre otros aspectos de la organización? | | 0 |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 56: Evaluación de Indicador “Porcentaje Total de Unidades Externas con Inspección Ambiental (Cont.)

| Componentes | Subcomponentes | | Preguntas de evaluación | | Respuesta | Puntaje |
|---|-----------------------|------------|--------------------------------|---|--|----------------|
| 2.- Utilidad del Indicador | 2.2 | Aplicación | | ¿El SGA usa el indicador como elemento de decisión para la ejecución de actividades, según los resultados de desempeño mostrados por su evolución? | El programa al cual se encuentra vinculado establece que los resultados de la evaluación ejecutada determinarían, en caso se encuentre un evidente proceso de contaminación, que la unidad evaluada podría no ingresar a la instalación y ser sometida a un proceso de amonestación interna de parte de la organización. Sin embargo, este proceso no es producto de la evaluación del indicador seleccionado según los análisis periódicos sino como parte de un proceso adicional que se ejecuta de forma paralela a los medios de obtención de información del indicador, y dado que estos datos no son considerados como parte del cálculo del mismo no puede considerarse una actividad resultante del desempeño del indicador. | 0 |
| | | | 2.2.2 | a) El indicador establece la ejecución de actividades, específicas y documentas, según los resultados de su cálculo periódico. | | |
| | | | | b) El indicador establece la ejecución de actividades, luego de analizados diversos factores u otros indicadores, según los resultados de su cálculo periódico. | | |
| | | | 2.2.3 | ¿El indicador puede ser procesado de forma que pueda calcularse indicadores parciales que brinden mayor detalle sobre el comportamiento de la organización en relación al objetivo? | El indicador como tal no puede ser segregado en diversas características en tanto su cálculo no considera el resultado de la evaluación ejecutada, únicamente si la unidad fue sometida al proceso, además dadas las inconsistencias en la evaluación, los resultados obtenidos han perdido utilidad y credibilidad. | 0 |
| Puntaje Final (Utilidad del Indicador) | | | | | | 2 |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 56: Evaluación de Indicador “Porcentaje Total de Unidades Externas con Inspección Ambiental (Cont.)

| Componentes | Subcomponentes | Preguntas de evaluación | | Respuesta | Puntaje | |
|---|---|--------------------------------|-------|---|---|----------|
| <i>3.- Metodología y Comparabilidad</i> | 3.1 | Metodología | 3.1.1 | ¿El indicador tiene una metodología de obtención de datos? | Como ya fue mencionado hay una falta de lineamientos específicos de evaluación ambiental de los vehículos, y la inconsistencia generada por ello, causa que la información inicial requerida para la evaluación pierda relevancia. La obtención de la información respecto a la cantidad de ingresos y evaluaciones ejecutadas se extrae directamente del sistema operativo de la organización y se encuentra establecida como parte del cálculo del indicador. | 0 |
| | | | 3.1.2 | ¿La frecuencia de obtención de datos ha sido definida y es cumplida? | La frecuencia de obtención de datos es mensual. | 1 |
| | | | 3.1.3 | ¿El indicador cuenta con un proceso establecido de procesamiento de los datos obtenidos? | El procesamiento de los datos se basa en la información extraída del sistema operativo de la organización, y en conteo simple y finalmente una relación porcentual establecida para el cálculo del indicador. | 2 |
| | | | 3.1.4 | ¿La metodología usada se encuentra debidamente detallada en un documento del SGA en evaluación? | La metodología no se encuentra documentada como parte del SGA. | 0 |
| | 3.2 | Estandarización | 3.2.1 | ¿La metodología usada para la obtención del indicador cuenta con un estándar o referencia metodológica internacional para los siguientes elementos? | El proceso de evaluación ambiental establecido no está basado en lineamientos de inspección de unidades vehiculares y está basado en observaciones prácticas establecidas por la organización. La metodología de obtención de datos está basada en un proceso de extracción común de la base de datos del sistema operativo de la instalación por lo que no requiere de un estándar establecido. | |
| | | | | a) Metodología de obtención de datos | | 1 |
| | | | | b) Metodología de procesamiento de datos | | 1 |
| | 3.3 | Verificación | 3.3.1 | De requerirlo, ¿El indicador cuenta con elementos calibrados para la obtención de los datos usados para su cálculo? | La información del total de ingresos de unidades a la instalación, se verifica por el propio sistema operativo de la instalación. Sin embargo, como se mencionó anteriormente la ejecución de una correcta evaluación y la consistencia de la misma durante un periodo determinado, no cuenta con un sistema de verificación documentado. | 0 |
| | | | 3.3.2 | ¿Puede verificarse que el procesamiento de los datos se ha dado conforme lo establecido en la metodología definida? | El procesamiento de los datos no se encuentra presente en ningún registro del sistema, por lo que no hay una forma de verificación del conteo de la cantidad de unidades evaluadas extraídas de SO de la instalación. | 0 |
| | Puntaje Final (Metodología y Comparabilidad) | | | | | 5 |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 57: Evaluación de Indicador “Emisión de Gases de Efecto Invernadero”

| Componentes | Subcomponentes | | Preguntas de evaluación | Respuesta | Puntaje | |
|------------------------------|----------------|---------------|-------------------------|---|--|---|
| 1.- Definición del Indicador | 1.1 | Validez | 1.1.1 | ¿El indicador no cuenta con premisas establecidas por la organización que requieran ser cumplidas? De contar con ellas, ¿Son estas cumplidas por la organización? | El indicador no requiere del cumplimiento de premisas para permitir su uso, por lo que el indicador no se encuentra condicionado al cumplimiento de parámetros de parte de la organización. | 2 |
| | | | 1.1.2 | ¿El indicador cuenta con alguna incongruencia en relación a su definición y los datos obtenidos para su cálculo? | La información obtenida y usada para el cálculo del indicador no presenta incongruencias notables, si bien es cierto que se ha evidenciado cierta falta de seguimiento de los indicadores de la organización, en tanto no se pueden explicar ciertas variaciones notables, esta carencia es de un proceso de gestión más que del proceso técnico de cálculo del indicador. | 1 |
| | 1.2 | Uso Extendido | 1.2.1 | ¿El indicador cuenta con un respaldo de uso en estudios relacionados al análisis de Sistemas de Gestión Ambiental? | El indicador cuenta con amplio respaldo de uso en diversas organizaciones en el ámbito de indicadores de desempeño ambiental de diversas organizaciones según lo investigado en la bibliografía relacionada al tema (Comoglio y Botta, 2012; Herva <i>et al.</i> , 2011; Krajnc y Glavic, 2003; Mazzi <i>et al.</i> , 2012; Papaspyropoulos <i>et al.</i> , 2012; Plehn, 2011; Stradense <i>et al.</i> , 2008 Stresov <i>et al.</i> , 2013; Veleva, 2001), así como en guías de reportes ambientales elaboradas por diversas organizaciones (Ministerio del Ambiente de Japón, 2007; IMCA, 2006; IHOBE, 1999). | 1 |
| | | | 1.2.2 | ¿Son los indicadores referenciados o usados por otras organizaciones del sector en sus reportes de sostenibilidad? | El uso de indicadores similares de emisiones de GEI se encuentra referenciado en diversos reportes de sostenibilidad de industrias del sector portuario (Puerto de Lisboa, PO, 2008; TISUR, PE, 2011; TCB, SP, 2011; Puerto de Tauranga, NZ, 2009; Puerto de Castellon, SP, 2011; Puerto de Gothemburg, SE, 2012; Puerto de Vancouver, CA, 2012; APM, 2012; Puerto de Hamburgo, DE, 2012; Puerto de Antwerp, BE, 2010; Puerto de Brisbane, AU, 2009; Puerto de Sines, PO, 2011), sin embargo, el indicador en ninguno de los reportes es usado según las unidades establecidas por la organización. | 1 |
| | | | | a) Uso del mismo indicador (Definición y Unidad) o b) Uso de indicador similar (Definición) | | |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 57: Evaluación de Indicador “Emisión de Gases de Efecto Invernadero (Cont.)

| Componentes | Subcomponentes | | Preguntas de evaluación | | Respuesta | Puntaje |
|------------------------------|-----------------------|---|--------------------------------|---|---|----------------|
| 1.- Definición del Indicador | 1.3 | Objetividad | 1.3.1 | ¿El indicador ha sido definido sin elementos o palabras que no se encuentren claramente detalladas y no permitan generar ambigüedades en su definición o interpretación? | El indicador se encuentra claramente definido tanto el indicador final como los componentes usados para su cálculo. | 2 |
| | | | 1.3.2 | ¿El indicador requiere con lineamientos o referencias para entender el significado de cambios en el valor del indicador e interpretarlos claramente? De requerirlos, ¿estos están establecidos? | El indicador establecido al estar normalizado con las unidades de negocio de la organización, refleja la relación entre la cantidad de emisiones con respecto a la cantidad de movimientos facturables ejecutados por la organización, y por tanto indirectamente a la cantidad de ingresos percibidos por la organización. Vale la pena acotar que la importancia de transformar las unidades de consumo energético requiere de un factor de emisión específico y que este se encuentre sustentado por una organización respaldada por estudios específicos. | 2 |
| | | Puntaje Final (Definición del Indicador) | | | | |
| 2.- Utilidad del Indicador | 2.1 | Alcance | 2.1.1 | ¿Está el indicador relacionado a objetivos o metas establecidas por la organización? | El indicador si se encuentra relacionado a un objetivo específico de la organización. | 1 |
| | | | 2.1.2 | ¿Es el indicador suficiente para la magnitud del objetivo y para ejecutar un buen seguimiento de su cumplimiento? | El indicador como tal es un indicador de Desempeño Operacional y como tal, es un indicador que permite ejecutar un seguimiento respecto a la eficiencia operacional con respecto a las emisiones de GEI. El uso de la cantidad de movimientos ejecutados en un periodo, permite que la evolución de las emisiones pueda ser medida independientemente de las fluctuaciones que se generarían si la medición fuera totalizada. | 2 |
| | | | 2.1.3 | ¿Es el indicador, o alguno de sus componentes, relevante para alguna parte interesada de la organización? | El indicador es relevante de forma interna para el reporte de la organización hacia su respectiva oficina corporativa. | 1 |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 57: Evaluación de Indicador “Emisión de Gases de Efecto Invernadero (Cont.)

| Componentes | Subcomponentes | Preguntas de evaluación | Respuesta | Puntaje | | |
|---|----------------|-------------------------|---|---|--|---|
| 2.- Utilidad del Indicador | 2.2 | Aplicación | 2.2.1 | ¿Puede el indicador ser usado para obtener mayor información que por su propia interpretación? | Dada la naturaleza del indicador y su metodología este podría ser usado para la evaluación de tendencias. Asimismo dada la naturaleza del negocio de la organización, es evidente que modificaciones en su flujo de trabajo, reflejado en el Throughput, afectaran de la misma forma la cantidad de emisiones de GEI, sin embargo, dado que hay otras fuentes de consumo no necesariamente ligadas al movimiento de contenedores de la organización, el uso de la cantidad de TEU's movilizados para el cálculo de una relación numérica no sería real | 1 |
| | | | a) ¿Puede ser el indicador usado para la obtención de información sobre el desempeño futuro de la organización?, o | 0 | | |
| | | | b) ¿Puede el indicador ser usado para establecer una relación cuantificable entre otros aspectos de la organización? | 0 | | |
| | | | 2.2.2 | ¿El SGA usa el indicador como elemento de decisión para la ejecución de actividades, según los resultados de desempeño mostrados por su evolución? | El programa asociado a este indicador no especifica acciones o la ejecución de actividades como resultado del monitoreo del desempeño de este indicador, a pesar de la gran relevancia para la organización y sus partes interesadas esta carencia causa que el indicador, si bien en la práctica puede conllevar a la toma de acciones para el control de emisiones, no se encuentren documentadas dentro del SGA, lo cual causa que la ejecución de estas actividades no puedan ser debidamente verificada ni sus efectos cuantificados. | 0 |
| | | | a) El indicador establece la ejecución de actividades, específicas y documentas, según los resultados de su cálculo periódico. | | | |
| | | | b) El indicador establece la ejecución de actividades, luego de analizados diversos factores u otros indicadores, según los resultados de su cálculo periódico. | | | |
| | | | 2.2.3 | ¿El indicador puede ser procesado de forma que pueda calcularse indicadores parciales que brinden mayor detalle sobre el comportamiento de la organización en relación al objetivo? | El indicador y dados los componentes del mismo pueden ser segregado para el cálculo de indicadores parciales de la organización por actividad, sin embargo, es importante notar que la segregación de los datos esta basa en la capacidad de obtención de los datos diferenciados. En el caso de la energía eléctrica el consumo puede ser diferenciado por consumo de QC (Grúas Pórtico de Muelle), consumo por el funcionamiento de contenedores refrigerados y consumo de iluminación y edificios. En el Caso del consumo de Combustibles, están diferenciados por tipo de equipo. | 2 |
| Puntaje Final (Utilidad del Indicador) | | | | 7 | | |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 57: Evaluación de Indicador “Emisión de Gases de Efecto Invernadero (Cont.)

| Componentes | Subcomponentes | Preguntas de evaluación | | Respuesta | Puntaje | |
|----------------------------------|-----------------------|--------------------------------|-------|---|---|---|
| 3.- Metodología y Comparabilidad | 3.1 | Metodología | 3.1.1 | ¿El indicador tiene una metodología de obtención de datos? | La metodología de obtención de datos se encuentra establecida por la organización y se ejecuta a través de medios internos usados también como parte del control de otros procesos. Tanto la obtención de los datos de energía eléctrica como de consumo de Diesel y GLP están basados en datos reales de consumo cuantificados por los sistemas que controlan su abastecimiento a los diversos componentes que los requieren (Sistema de distribución eléctricos en el caso de energía eléctrica y sistemas de abastecimiento en el caso de Diesel y GLP). | 2 |
| | | | 3.1.2 | ¿La frecuencia de obtención de datos ha sido definida y es cumplida? | La frecuencia de obtención de datos es mensual y ha sido establecida por la organización. | 1 |
| | | | 3.1.3 | ¿El indicador cuenta con un proceso establecido de procesamiento de los datos obtenidos? | La metodología de procesamiento de datos se encuentra establecida según los Lineamientos del GHGP. Los factores de emisión usados por la organización fueron adoptados del software Acc2unt Tool, usado por la corporación a la cual pertenece la organización para el cálculo y seguimiento de sus emisiones de GEI, sin embargo, la organización no cuenta con referencias de parte de estudios similares para el uso de estos factores de emisión. Considerando que el software utilizado es provisto por una organización de carácter internacional y usado por diversas industrias alrededor del mundo, incluyendo organizaciones el mismo rubro se puede considerar estos valores como válidos. | 2 |
| | | | 3.1.4 | ¿La metodología usada se encuentra debidamente detallada en un documento del SGA en evaluación? | La metodología usada para el cálculo de este indicador se encuentra debidamente detallada en los documentos del SGA. | 1 |
| | 3.2 | Estandarización | 3.2.1 | ¿La metodología usada para la obtención del indicador cuenta con un estándar o referencia metodológica internacional para los siguientes elementos? | La metodología de obtención interna de datos no se encuentra referenciada en una metodología de uso internacional en tanto se encuentra basada en sistemas de control interno de la organización La metodología de procesamiento de datos si se encuentra establecida según los lineamientos del GHGP. | |
| | | | | a) Metodología de obtención de datos | | 1 |
| | | | | b) Metodología de procesamiento de datos | | 1 |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 57: Evaluación de Indicador “Emisión de Gases de Efecto Invernadero (Cont.)

| Componentes | Subcomponentes | | Preguntas de evaluación | | Respuesta | Puntaje |
|----------------------------------|---|--------------|--------------------------------|---|---|----------------|
| 3.- Metodología y Comparabilidad | 3.3 | Verificación | 3.3.1 | De requerirlo, ¿El indicador cuenta con elementos calibrados para la obtención de los datos usados para su cálculo? | Los equipos y herramientas usadas para la obtención de datos correspondientes son parte de sistemas de control internos de parte de la organización. En virtud de esto, salvo el control del consumo de balones GLP que se encuentra relacionado al ingreso físico de los mismos al sistema del almacén central de la organización, el resto de controles (Consumo de Energía Eléctrica, Consumo de Diesel y Consumo de tanques de GLP) no cuenta con elementos de certificación establecidos como parte del SGA, sin embargo, todos estos cuentan con programas de mantenimiento que involucran el control de los sistemas de medición establecidos. Por tanto si bien estos no son incluidos como parte del SGA, estos cuentan con elementos de certificación para la obtención de los datos. | 1 |
| | | | 3.3.2 | ¿Puede verificarse que el procesamiento de los datos se ha dado conforme lo establecido en la metodología definida? | La metodología de procesamiento de la información puede verificarse según los registros establecidos por la organización para este indicador en tanto este cumple también las funciones de memoria de cálculo del indicador. | 1 |
| | Puntaje Final (Metodología y Comparabilidad) | | | | | 10 |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 58: Evaluación de Indicador “Cantidad de Papel Consumido

| Componentes | Subcomponentes | | Preguntas de evaluación | Respuesta | Puntaje | |
|------------------------------|----------------|---------------|-------------------------|---|--|---|
| 1.- Definición del Indicador | 1.1 | Validez | 1.1.1 | ¿El indicador no cuenta con premisas establecidas por la organización que requieran ser cumplidas? De contar con ellas, ¿Son estas cumplidas por la organización? | El indicador como tal establece una relación entre la cantidad total de papel consumido por la organización; bajo la premisa que el papel consumido es referido como Papel A4 usado para fines de impresión o copias es equivalente al consumo total de papel de la organización; sin embargo, esta premisa no se ve cumplida en tanto existen otras fuentes de consumo de papel que la organización no ha considerado y que causan que el indicador como tal no refleje de forma adecuada aquello que por definición debería. | 0 |
| | | | 1.1.2 | ¿El indicador cuenta con alguna incongruencia en relación a su definición y los datos obtenidos para su cálculo? | Dado que la premisa establecida por la organización no se ve cumplida, el indicador es calculado sobre la base de información incompleta de consumo de papel de la organización, causando que el indicador no pueda ser usado de forma adecuada para el seguimiento de los objetivos de la organización. | 0 |
| | 1.2 | Uso Extendido | 1.2.1 | ¿El indicador cuenta con un respaldo de uso en estudios relacionados al análisis de Sistemas de Gestión Ambiental? | El indicador cuenta con respaldo de uso en diversas organizaciones en el ámbito de indicadores de desempeño ambiental en la bibliografía relacionada al tema (Azapagic, 2004; Roca y Searcy, 2012; Stresov <i>et al.</i> , 2013), así como en guías de reportes ambientales elaboradas por diversas organizaciones (IHOBE, 1999) | 1 |
| | | | 1.2.2 | ¿Son los indicadores referenciados o usados por otras organizaciones del sector en sus reportes de sostenibilidad? | El uso de indicadores similares de consumo de consumo de papel en la instalación se encuentra referenciada en reportes de sostenibilidad elaborados por organizaciones del sector portuario (TCB, SP, 2011; Puerto de Sines, PO, 2011; Puerto de Castellon, SP, 2011; Puerto de Lisboa, PO, 2008), sin embargo, el indicador en ninguno de los reportes es usado según las unidades establecidas por la organización. | 1 |
| | | | | a) Uso del mismo indicador (Definición y Unidad) o b) Uso de indicador similar (Definición) | | |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 58: Evaluación de Indicador “Cantidad de Papel Consumido (Cont.)

| Componentes | Subcomponentes | | Preguntas de evaluación | | Respuesta | Puntaje |
|------------------------------|-----------------------|-------------|---|---|--|----------------|
| 1.- Definición del Indicador | 1.3 | Objetividad | 1.3.1 | ¿El indicador ha sido definido sin elementos o palabras que no se encuentren claramente detalladas y no permitan generar ambigüedades en su definición o interpretación? | El indicador ha sido establecido sin palabras ambiguas o que no puedan ser claramente interpretadas. Sin embargo, vale la pena considerar que la definición de Cantidad Total de Papel Consumido no describe adecuadamente el indicador en tanto este solo cuantificada la cantidad total de papel usado para impresiones o copias, sin incluir el uso de papel en otros medios; principalmente formatos impresos; que son usados en otras áreas de la organización más allá del área administrativa, y que la definición actual puede ser malinterpretada fácilmente como el consumo total de papel de la organización cuando no refleja efectivamente tal. | 0 |
| | | | 1.3.2 | ¿El indicador requiere con lineamientos o referencias para entender el significado de cambios en el valor del indicador e interpretarlos claramente? De requerirlos, ¿estos están establecidos? | El indicador no requiere de lineamientos específicos para su interpretación, salvo el cumplimiento de la meta establecida por la organización. | 2 |
| | | | Puntaje Final (Definición del Indicador) | | | |
| 2.- Utilidad del Indicador | 2.1 | Alcance | 2.1.1 | ¿Está el indicador relacionado a objetivos o metas establecidas por la organización? | El indicador está relacionado directamente a un objetivo de la organización. | 1 |
| | | | 2.1.2 | ¿Es el indicador suficiente para la magnitud del objetivo y para ejecutar un buen seguimiento de su cumplimiento? | El indicador al considerar como consumo absoluto de papel únicamente al utilizado para las actividades administrativas de copias y administrativas; no cumple con el objetivo de poder establecer un seguimiento adecuado al consumo de papel en la organización; al haber otras fuentes no consideradas de consumo. Al no haber una medición de este consumo los resultados finales del indicador se ven sesgados y poco reales con respecto a la definición establecida. | 2 |
| | | | 2.1.3 | ¿Es el indicador, o alguno de sus componentes, relevante para alguna parte interesada de la organización? | El indicador no es relevante para ninguna parte interesada de la organización de la organización. | 1 |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 58: Evaluación de Indicador “Cantidad de Papel Consumido (Cont.)

| Componentes | Subcomponentes | Preguntas de evaluación | Respuesta | Puntaje | | | |
|---|-----------------------|--------------------------------|---|---|---|--|---|
| 2.- Utilidad del Indicador | 2.2 | Aplicación | ¿Puede el indicador ser usado para obtener mayor información que por su propia interpretación? | Dado que el indicador es su cálculo solo contempla el uso de papel en los confines del edificio administrativo y dado que se calcula bajo la premisa de la invariabilidad de la cantidad de personal de oficina, durante un periodo determinado; su uso como indicador de tendencias si bien es dable brinda muy poca información respecto al consumo real de papel de la organización. | | | |
| | | | 2.2.1 a) ¿Puede ser el indicador usado para la obtención de información sobre el desempeño futuro de la organización?, o | | 1 | | |
| | | | b) ¿Puede el indicador ser usado para establecer una relación cuantificable entre otros aspectos de la organización? | | 0 | | |
| | | | | | ¿El SGA usa el indicador como elemento de decisión para la ejecución de actividades, según los resultados de desempeño mostrados por su evolución? | El programa asociado a este indicador no especifica acciones o la ejecución de actividades como resultado del monitoreo del desempeño de este indicador. | 0 |
| | | | 2.2.2 a) El indicador establece la ejecución de actividades, específicas y documentas, según los resultados de su cálculo periódico. | | | | |
| | | | b) El indicador establece la ejecución de actividades, luego de analizados diversos factores u otros indicadores, según los resultados de su cálculo periódico. | | | | |
| | | | | | 2.2.3 ¿El indicador puede ser procesado de forma que pueda calcularse indicadores parciales que brinden mayor detalle sobre el comportamiento de la organización en relación al objetivo? | Dada las premisas usadas para el cálculo del indicador y a la forma de obtención de datos el indicador no puede ser segregado en otros componentes que permitan el cálculo de otros indicadores de consumo de papel más específicos, como puede ser el uso de papel por departamento de trabajo. | 0 |
| Puntaje Final (Utilidad del Indicador) | | | | 5 | | | |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 58: Evaluación de Indicador “Cantidad de Papel Consumido (Cont.)

| Componentes | Subcomponentes | | Preguntas de evaluación | | Respuesta | Puntaje |
|---|-----------------------|-----------------|--------------------------------|---|--|----------------|
| <i>3.- Metodología y Comparabilidad</i> | 3.1 | Metodología | 3.1.1 | ¿El indicador tiene una metodología de obtención de datos? | El indicador establece una metodología de obtención de datos basada en la diferencia del conteo simple del inventario de papel de la organización en cada periodo de obtención de datos. Para la obtención del componentes normalizador el área de RRHH de la organización envía la información solicitada bajo la premisa que la información enviada en un mes es válida por tres meses, considerando la invariabilidad del personal administrativo de la organización. | 2 |
| | | | 3.1.2 | ¿La frecuencia de obtención de datos ha sido definida y es cumplida? | La frecuencia de obtención de datos es mensual en el caso del consumo de papel, y trimestral para la obtención del normalizados referido a la cantidad de personal administrativo. | 1 |
| | | | 3.1.3 | ¿El indicador cuenta con un proceso establecido de procesamiento de los datos obtenidos? | El procesamiento de los datos se basa en la división simple de ambos componentes siendo este procesamiento definido. | 2 |
| | | | 3.1.4 | ¿La metodología usada se encuentra debidamente detallada en un documento del SGA en evaluación? | La metodología no se encuentra debidamente documentada como parte del SGA. | 0 |
| | 3.2 | Estandarización | 3.2.1 | ¿La metodología usada para la obtención del indicador cuenta con un estándar o referencia metodológica internacional para los siguientes elementos? | | |
| | | | | a) Metodología de obtención de datos | La metodología de obtención de datos no cuenta ni requiere con referencias metodológicas establecidas en tanto se basa en el conteo simple del inventario de papel de la organización. | 1 |
| | | | | b) Metodología de procesamiento de datos | La metodología de procesamiento al ser un proceso de división simple tampoco requiere de referencia metodológicas establecidas. | 1 |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 58: Evaluación de Indicador “Cantidad de Papel Consumido (Cont.)

| Componentes | Subcomponentes | | Preguntas de evaluación | | Respuesta | Puntaje |
|---|-----------------------|--------------|--|---|---|----------------|
| <i>3.- Metodología y Comparabilidad</i> | 3.3 | Verificación | 3.3.1 | De requerirlo, ¿El indicador cuenta con elementos calibrados para la obtención de los datos usados para su cálculo? | Si bien la obtención de los componentes para el cálculo de los indicadores se encuentran certificados mediante los registros de inventario de la cantidad de papel para fines de impresión y copias de la organización, así como por los registros de personal de RRHH, los cuales son partes de procesos de control internos de la organización; la existencia de una anomalía no investigada con respecto a la información del consumo de papel de la organización permite indicar que si bien el proceso de obtención de datos puede contar con elementos de verificación estos no han sido revisados. | 0 |
| | | | 3.3.2 | ¿Puede verificarse que el procesamiento de los datos se ha dado conforme lo establecido en la metodología definida? | El procesamiento de los datos establecidos puede verificarse en la matriz de cálculo de la organización establecida para este indicador. | 1 |
| | | | <i>Puntaje Final (Metodología y Comparabilidad)</i> | | | |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 59: Evaluación de Indicador “Consumo de Agua”

| Componentes | Subcomponentes | | Preguntas de evaluación | | Respuesta | Puntaje |
|------------------------------|----------------|---------------|-------------------------|---|---|---------|
| 1.- Definición del Indicador | 1.1 | Validez | 1.1.1 | ¿El indicador no cuenta con premisas establecidas por la organización que requieran ser cumplidas? De contar con ellas, ¿Son estas cumplidas por la organización? | La organización no ha establecido premisas para el presente indicador, sin embargo, parte del análisis estableció que se requiere de una premisa para el correcto cálculo y uso del indicador, referida al hecho que el agua consumida por la organización proviene únicamente del servicio de abastecimiento de la EPS del sector. Considerando este hecho y su incumplimiento, dado el cambio en el patrón de consumo y el inicio de explotación de un acuífero cercano, se evidencia que el indicador no reflejada en la actualidad el consumo total de agua de la organización, sino únicamente un consumo parcial y por tanto no es coherente con su definición. | 0 |
| | | | 1.1.2 | ¿El indicador cuenta con alguna incongruencia en relación a su definición y los datos obtenidos para su cálculo? | Dado el consumo de una fuente adicional de agua, no evaluada ni cuantificada, por la organización; los datos usados para el cálculo del indicador no son coherentes con su definición y no reflejan de forma efectiva aquello que la organización busca medir. | 0 |
| | 1.2 | Uso Extendido | 1.2.1 | ¿El indicador cuenta con un respaldo de uso en estudios relacionados al análisis de Sistemas de Gestión Ambiental? | Diversas organizaciones y estudios toman como referencia el uso de indicadores de consumo de agua como parte de los indicadores de consumo de recursos relacionados a una organización (AAPA, 2007; Herva <i>et al.</i> , 2011; Krajnc y Glavic, 2003; Mazzi <i>et al.</i> , 2012; Pappaspyropoulos <i>et al.</i> , 2012; Plehn, 2011; Stradense <i>et al.</i> , 2008 Stresov <i>et al.</i> , 2013; Veleva, 2001), algunos estudios referencian incluso el uso del indicador específico relativo a la cantidad de horas hombre trabajadas (Comoglio y Botta, 2012; IHOBE, 1999). | 1 |
| | | | 1.2.2 | ¿Son los indicadores referenciados o usados por otras organizaciones del sector en sus reportes de sostenibilidad? | El uso de indicadores similares de consumo de agua de parte de la instalación se encuentra referenciada y es de amplio uso en reporte de sostenibilidad elaborados por organizaciones del sector portuario (APMT, 2012; Puerto de Tauranga, NZ, 2013; Puerto de Castellon, SP, 2013; Tisur, PE, 2012; Puerto de Lisboa, PT, 2008; Puerto de Sines, PO, 2011), sin embargo, el indicador en ninguno de los reportes es usado según las unidades establecidas por la organización. | 1 |
| | | | | a) Uso del mismo indicador (Definición y Unidad) o b) Uso de indicador similar (Definición) | | |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 59: Evaluación de Indicador “Consumo de Agua” (Cont.)

| Componentes | Subcomponentes | | Preguntas de evaluación | | Respuesta | Puntaje |
|-------------------------------------|-----------------------|-------------|---|---|---|----------------|
| <i>1.- Definición del Indicador</i> | 1.3 | Objetividad | 1.3.1 | ¿El indicador ha sido definido sin elementos o palabras que no se encuentren claramente detalladas y no permitan generar ambigüedades en su definición o interpretación? | El indicador ha sido definido de forma tal que no cuenta con elementos ambiguos que puedan generar una malinterpretación. Sin embargo, vale la pena acotar que la definición del indicador no detalla la proveniencia del agua usada para el cálculo de este indicador, este hecho permite que si bien el indicador pueda interpretarse como la cantidad total de agua usada por la organización. Sin embargo, dado el hecho que la organización no uso únicamente el agua potable como fuente de abastecimiento, el indicador no refleja efectivamente el consumo total de agua de la organización sino únicamente el consumo de agua potable. | 0 |
| | | | 1.3.2 | ¿El indicador requiere con lineamientos o referencias para entender el significado de cambios en el valor del indicador e interpretarlos claramente? De requerirlos, ¿estos están establecidos? | El indicador como tal no requiere de lineamientos de interpretación en tanto es una división simple entre la cantidad de agua (potable) consumida y la cantidad de horas-hombre laboradas. | 2 |
| | | | Puntaje Final (Definición del Indicador) | | | |
| <i>2.- Utilidad del Indicador</i> | 2.1 | Alcance | 2.1.1 | ¿Está el indicador relacionado a objetivos o metas establecidas por la organización? | El indicador se encuentra vinculado a un objetivo y a una meta establecida por la organización. | 1 |
| | | | 2.1.2 | ¿Es el indicador suficiente para la magnitud del objetivo y para ejecutar un buen seguimiento de su cumplimiento? | El objetivo establecido por la organización es referente a la disminución del consumo de recursos, en virtud de ello el seguimiento del consumo de agua de la organización es coherente con el mismo, sin embargo, dado que como se ha evidenciado el indicador no contempla el consumo total de agua de la instalación; sino únicamente el consumo de agua potable; y dado que no se cuenta con un indicador adicional que pueda completar esta información; el indicador seleccionado no es considerado suficiente para poder medir efectivamente el desempeño de la organización ni sus esfuerzos en la reducción del consumo de agua dentro de sus actividades. | 0 |
| | | | 2.1.3 | ¿Es el indicador, o alguno de sus componentes, relevante para alguna parte interesada de la organización? | El indicador seleccionado y correctamente medido si es relevante para una parte interesada a nivel interno de la organización en tanto es reportado a su oficina corporativa. | 1 |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 59: Evaluación de Indicador “Consumo de Agua” (Cont.)

| Componentes | Subcomponentes | | Preguntas de evaluación | | Respuesta | Puntaje |
|---|-----------------------|------------|--------------------------------|---|--|----------------|
| 2.- Utilidad del Indicador | 2.2 | Aplicación | 2.2.1 | ¿Puede el indicador ser usado para obtener mayor información que por su propia interpretación? | El indicador definido y obtenido de la forma actual no puede ser usado para el cálculo de proyecciones reales en tanto no refleja completamente aquello que debería medir según su definición. | |
| | | | | a) ¿Puede ser el indicador usado para la obtención de información sobre el desempeño futuro de la organización?, o | | 0 |
| | | | | b) ¿Puede el indicador ser usado para establecer una relación cuantificable entre otros aspectos de la organización? | | 0 |
| | | | 2.2.2 | ¿El SGA usa el indicador como elemento de decisión para la ejecución de actividades, según los resultados de desempeño mostrados por su evolución? | El programa asociado a este indicador no especifica acciones o la ejecución de actividades como resultado del monitoreo del desempeño de este indicador. | 0 |
| | | | | a) El indicador establece la ejecución de actividades, específicas y documentas, según los resultados de su cálculo periódico. | | |
| | | | | b) El indicador establece la ejecución de actividades, luego de analizados diversos factores u otros indicadores, según los resultados de su cálculo periódico. | | |
| | | | 2.2.3 | ¿El indicador puede ser procesado de forma que pueda calcularse indicadores parciales que brinden mayor detalle sobre el comportamiento de la organización en relación al objetivo? | Dada la forma de obtención de los datos el indicador no puede ser disgregado en componentes diversos que ayuden a obtener mayor información del desempeño de la organización. | 0 |
| Puntaje Final (Utilidad del Indicador) | | | | | | 2 |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 59: Evaluación de Indicador “Consumo de Agua” (Cont.)

| Componentes | Subcomponentes | Preguntas de evaluación | | Respuesta | Puntaje | | |
|----------------------------------|---|--------------------------------|-------|---|--|----------|---|
| 3.- Metodología y Comparabilidad | 3.1 | Metodología | 3.1.1 | ¿El indicador tiene una metodología de obtención de datos? | El indicador cuenta con una metodología de obtención de datos, basada en la recopilación de información provista por el proveedor del servicio de abastecimiento de agua potable y en la obtención de la información de la cantidad de Horas Hombre Trabajadas en la organización, tanto del área de RRHH de la organización como de las áreas que contrataron terceros. | 2 | |
| | | | 3.1.2 | ¿La frecuencia de obtención de datos ha sido definida y es cumplida? | La frecuencia de obtención de datos ha sido definida de forma mensual. | 1 | |
| | | | 3.1.3 | ¿El indicador cuenta con un proceso establecido de procesamiento de los datos obtenidos? | El indicador es obtenido mediante la división simple de los componentes establecidos. | 2 | |
| | | | 3.1.4 | ¿La metodología usada se encuentra debidamente detallada en un documento del SGA en evaluación? | La metodología si bien se ejecuta adecuadamente no ha sido definida en un documento del SGA | 0 | |
| | 3.2 | Estandarización | 3.2.1 | ¿La metodología usada para la obtención del indicador cuenta con un estándar o referencia metodológica internacional para los siguientes elementos? | Ninguno de los métodos de obtención de datos ni de tratamiento cuenta con una metodología estándar establecida a nivel internacional a pesar de contar con referencias metodológicas establecidas. | 0 | |
| | | | | a) Metodología de obtención de datos | | | 0 |
| | | | | b) Metodología de procesamiento de datos | | | 0 |
| | 3.3 | Verificación | 3.3.1 | ¿El indicador cuenta con elementos de certificación para la obtención de los datos usados para su cálculo? | Los datos del cálculo el indicador no cuentan en la actualidad con métodos de verificación documentados por el SGA, sin embargo, el volumen de agua reportado por la EPS está normado por entidades públicas de fiscalización vigente (SUNASS) y la cantidad de Horas Hombre trabajadas está vinculada a los reportes de control interno de personal de la organización. | 1 | |
| | | | 3.3.2 | ¿Puede verificarse que el procesamiento de los datos se ha dado conforme lo establecido en la metodología definida? | El procedimiento de datos no cuenta con un proceso de verificación documentado en el SGA, sin embargo, las memorias de cálculo para la obtención del indicador puede usarse como medio de verificación. | 1 | |
| | Puntaje Final (Metodología y Comparabilidad) | | | | | 7 | |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 60: Consolidado de Resultados de Evaluación de Indicadores del SGA.

| Indicador | | Definición | Utilidad | Metodología y Comparabilidad |
|------------------|--|-------------------|-----------------|-------------------------------------|
| 1 | <i>Total de Residuos Comunes Generados</i> | 3 | 3 | 9 |
| 2 | <i>Porcentaje de Aceites Reciclados</i> | 3 | 3 | 3 |
| 3 | <i>Cantidad de Incumplimientos Injustificados de los ECA de Aire y Ruido</i> | 5 | 5 | 5 |
| 4 | <i>Cantidad de Incumplimientos / Excesos de unidades monitoreadas</i> | 10 | 5 | 9 |
| 5 | <i>Porcentaje Total de Unidades Externas con Inspección Ambiental</i> | 3 | 2 | 5 |
| 6 | <i>Emisiones Totales de GEI</i> | 9 | 7 | 10 |
| 7 | <i>Cantidad de Papel Consumido</i> | 4 | 5 | 8 |
| 8 | <i>Consumo de Agua</i> | 4 | 2 | 7 |

Fuente: Elaboración Propia.

Figura 16: Resultados de Evaluación de Indicadores de SGA.

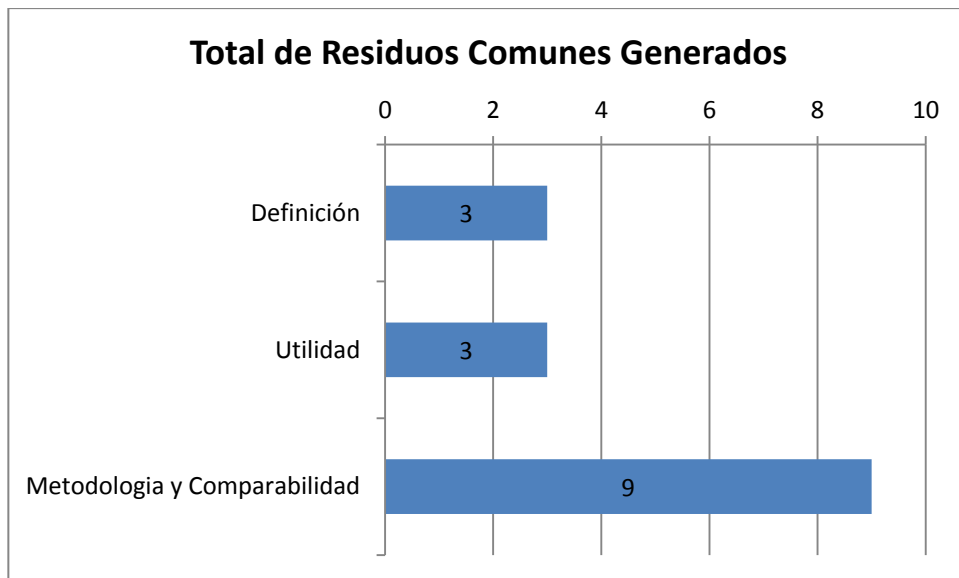


Figura 16.a: Resultado de Evaluación de Indicador “Total de Residuos Comunes Generados”.

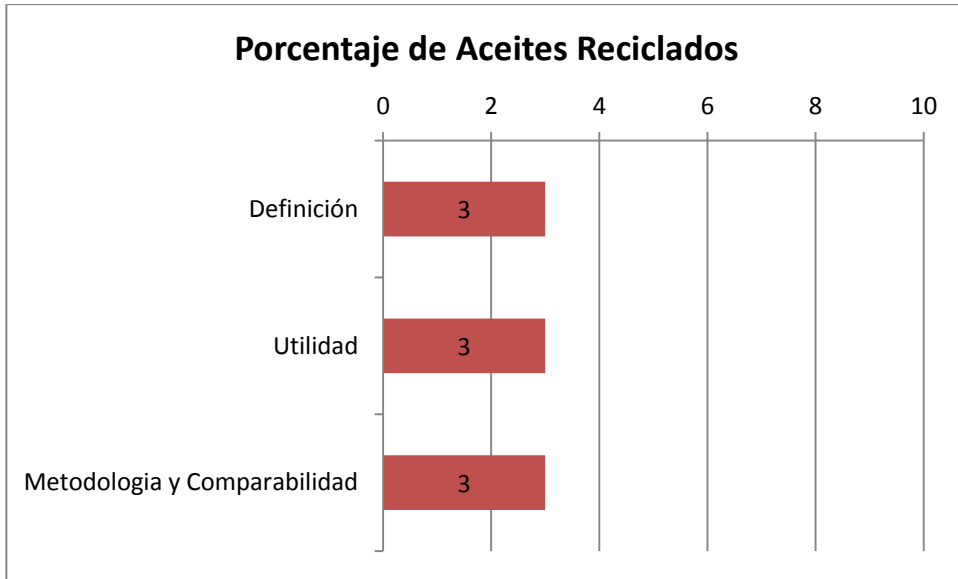


Figura 16.b: Resultado de Evaluación de Indicador “Porcentaje de Aceites Reciclados”.

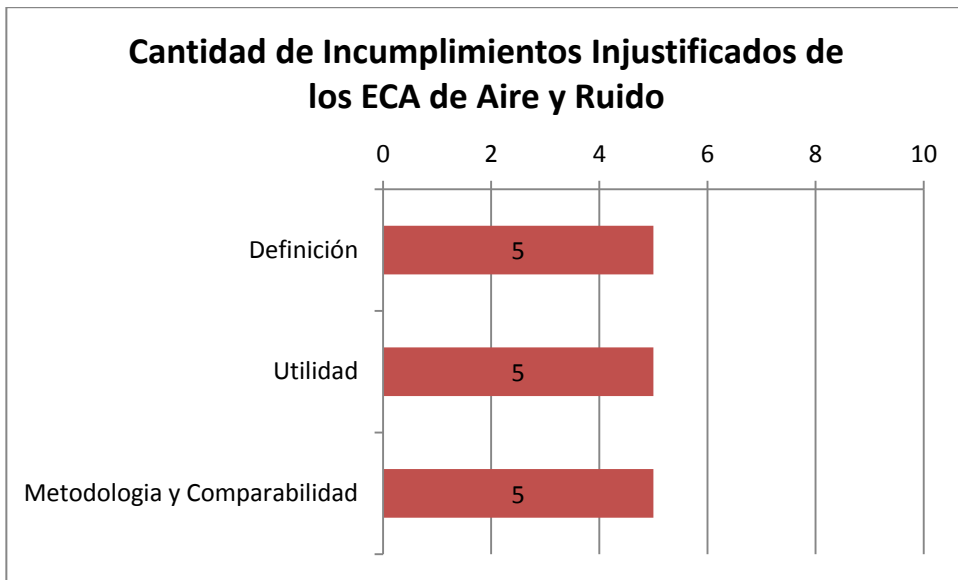


Figura 16.c: Resultado de Evaluación de Indicador “Cantidad de Incumplimientos Injustificados de los ECA de Aire y Ruido”.

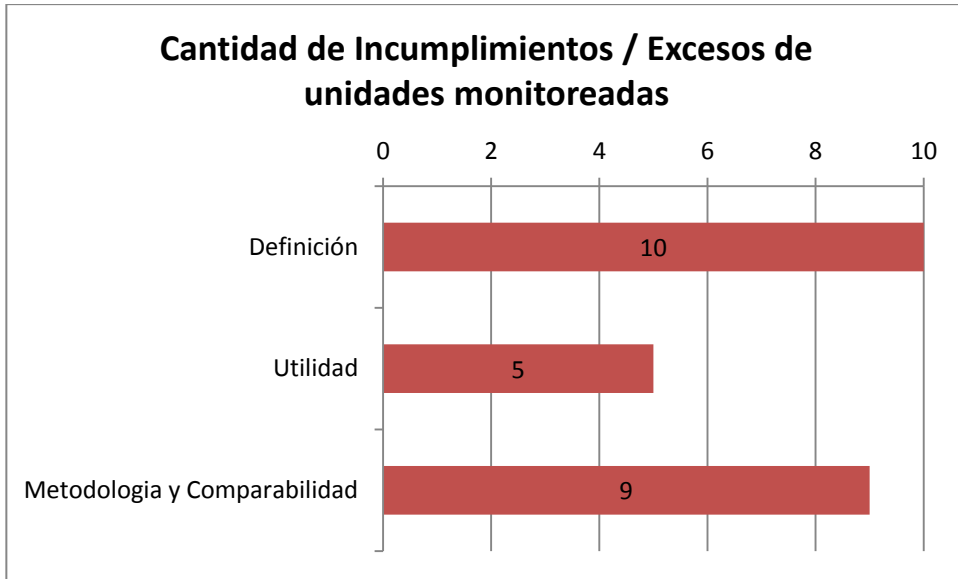


Figura 16.d: Resultado de Evaluación de Indicador “Cantidad de Incumplimientos / Excesos de unidades monitoreadas”.

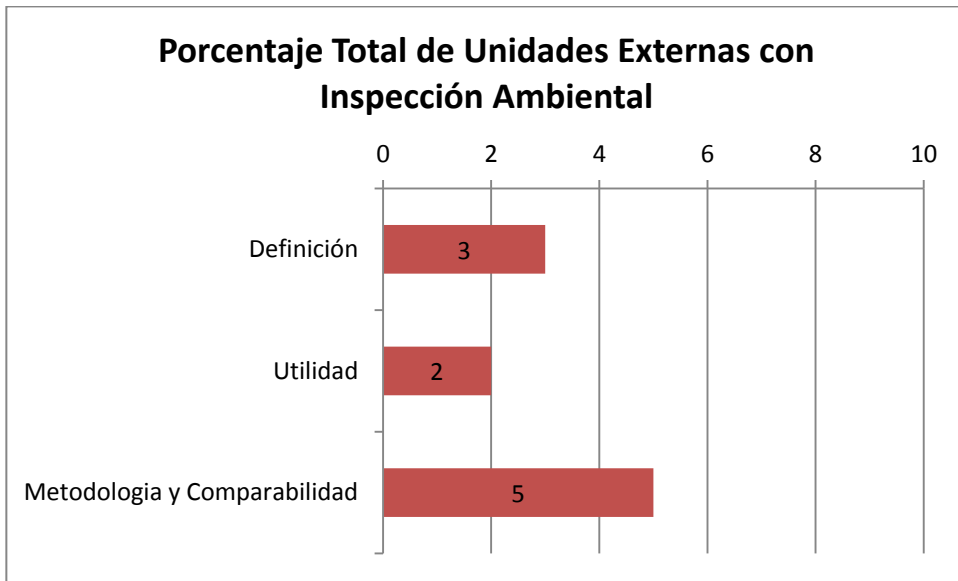


Figura 16.e: Resultado de Evaluación de Indicador “Porcentaje Total de Unidades Externas con Inspección Ambiental”.

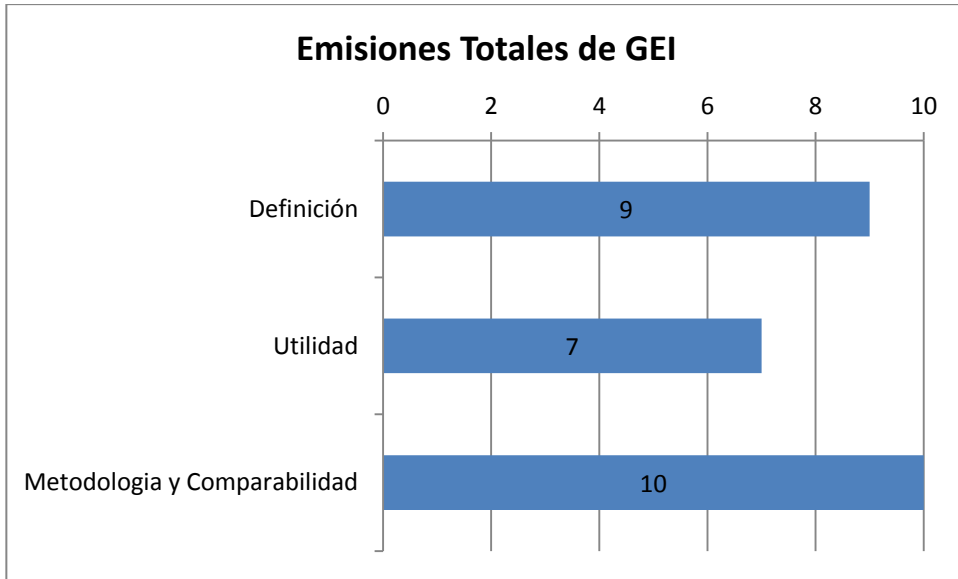


Figura 16.f: Resultado de Evaluación de Indicador “Emisiones Totales de GEI”.

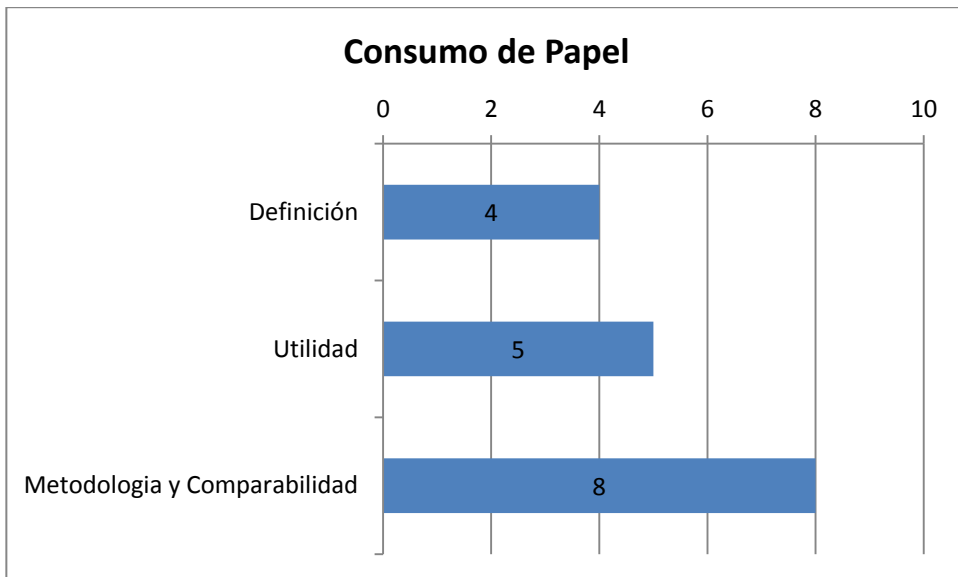


Figura 16.g: Resultado de Evaluación de Indicador “Cantidad de Papel Consumido”.

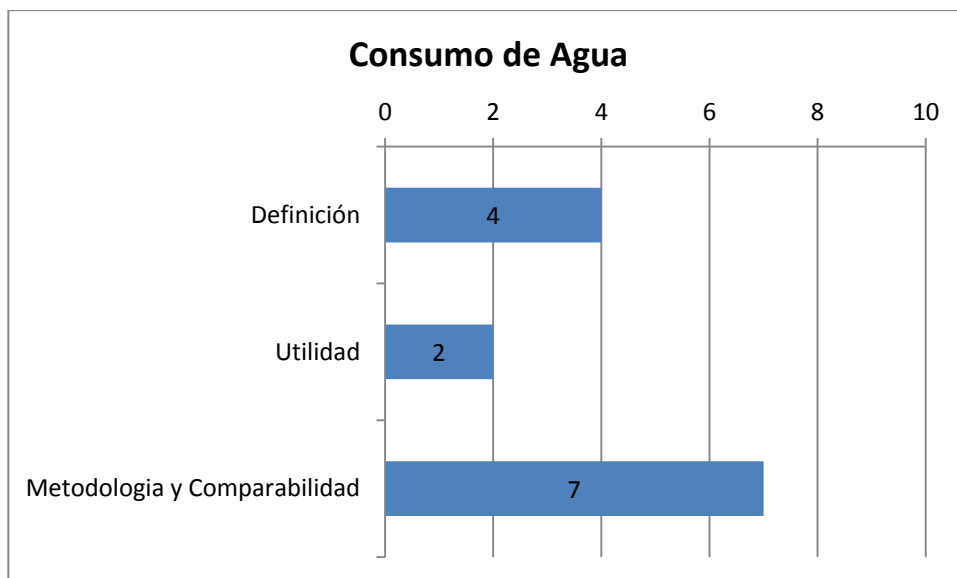


Figura 16.h: Resultado de Evaluación de Indicador “Consumo de Agua”.

Los resultados comparativos de las evaluaciones ejecutadas; presentadas en la “Tabla 60 - Consolidado de Resultados de Evaluación de Indicadores del SGA” y el la “Figura 16 – Resultado de Evaluación del Indicadores del SGA”; permiten identificar de forma gráfica aquellos componentes donde cada uno de los indicadores cuenta con carencias, algunas de ellas notables, que de no ser corregidas o trabajadas, podrían causar que su uso como parte del SGA, conlleve a errores de seguimiento o interpretación de información en el marco del cumplimiento de un objetivo establecido por la organización.

En relación al componente de Definición, puede notarse que salvo los indicadores de “Indicador 04: Cantidad de Incumplimientos/Excesos de Unidades Monitoreadas” e “Indicador 06: Emisiones totales de GEI”, los otros 6 indicadores cuentan con resultados bastante bajos en la evaluación. Este hecho refleja que los indicadores, elegidos y creados por la organización, cuentan con carencias diversas que causa que el indicador no se encuentre claramente definido en distintos aspectos: Alcance del indicador, Información usada para el cálculo de los mismos, Incumplimiento de premisas o supuestos para la validez de la información, Carencia de objetividad en la definición del

mismos. Estos son algunos de las carencias más relevantes halladas en la evaluación ejecutada en los indicadores del SGA.

Respecto al componente de Utilidad puede notarse que, salvo el indicador de “Emisiones totales de GEI”, todos los indicadores cuenta con un resultado de evaluación entre medios y bajos, dadas las carencias identificadas en el componente anterior, que afectan de forma importante la forma en la cual el indicador podría ser usado por la organización en el seguimiento de sus objetivos. Es importante notar, sin embargo, que el indicador 04 “Cantidad de Incumplimientos/Excesos de Unidades Monitoreadas” si bien obtuvo una calificación bastante elevada en el componente de definición, obtuvo una calificación media en este componente, evidenciándose que su utilidad en el marco del SGA es más bien limitada, esto debido a que si bien el indicador cumple su función en el seguimiento de un objetivo de la organización, su utilidad en otros aspectos, como su uso predictivo se ve limitada por la naturaleza de las pruebas y la cantidad de información con la que se cuenta por el momento.

Finalmente respecto al componente Metodológico, notar que todos los indicadores, salvo el indicador de “Cantidad de Aceites Reciclados”, cuentan con resultados medios, es importante considerar que esto no significa necesariamente que todos los indicadores cuenten con referencia metodológicas internacionales, sino que algunos indicadores no los requieren puesto que sus procesos de obtención de datos son métodos simples; un componente importante del cual carece gran parte de los indicadores, es la descripción metodológica del cálculo del indicador como parte del SGA; esto sugiere que el cálculo de los indicadores de parte de organización, si bien cuenta con una metodología no se encuentra debidamente formalizada ni documentada, lo cual podría llevar a modificaciones en el metodología de obtención y cálculo de los indicadores, según la persona que ejecute estas actividades.

Como parte final del presente análisis se presenta la siguiente tabla: “Tabla 61: Evaluación de Validez de Indicadores del SGA” donde se determinara según los resultados del subcomponente de Validez del indicador, que indicadores han presentado incongruencias tales que los datos presentados no pueden ser considerados confiables para la posterior evaluación de desempeño ambiental de la organización

Tabla 61 - Evaluación de Validez de Indicadores del SGA

| | <i>Indicador</i> | <i>Validez</i> | <i>Evaluación</i> |
|---|--|-----------------------|--------------------------|
| 1 | <i>Total de Residuos Comunes Generados</i> | 0 | Indicador Inadecuado |
| 2 | <i>Porcentaje de Aceites Reciclados</i> | 0 | Indicador Inadecuado |
| 3 | <i>Cantidad de Incumplimientos Injustificados de los ECA de Aire y Ruido</i> | 2 | Indicador Inadecuado |
| 4 | <i>Cantidad de Incumplimientos / Excesos de unidades monitoreadas</i> | 3 | Indicador Aceptado |
| 5 | <i>Porcentaje Total de Unidades Externas con Inspección Ambiental</i> | 2 | Indicador Inadecuado |
| 6 | <i>Emisiones Totales de GEI</i> | 3 | Indicador Aceptado |
| 7 | <i>Cantidad de Papel Consumido</i> | 0 | Indicador Inadecuado |
| 8 | <i>Consumo de Agua</i> | 0 | Indicador Inadecuado |

Fuente: Elaboración Propia.

Según los resultados de esta etapa se ha determinado que únicamente dos indicadores “Cantidad de Incumplimientos / Excesos de unidades monitoreadas” y “Emisiones Totales de GEI” son considerados indicadores aceptables y podrán ser usados para la evaluación del desempeño ambiental de la organización.

D. Evaluación de Desempeño en los objetivos ambientales de la organización:

La última etapa del proceso de Evaluación de SGA consistió en la evaluación del Desempeño Ambiental de la organización, esta evaluación se basa en el cumplimiento de las metas establecidas por el SGA para el periodo Enero - Diciembre de 2012, mediante el uso de los indicadores evaluados; vale pena notar que si bien la organización cuenta con otros objetivos y metas establecidas en diversos programas ambientales, estos son objetivos de

implementación, lo cual involucra el establecimiento de diversos elementos como parte del programa, mas no cuentan con indicadores de desempeño ambiental que permitan hacer un seguimiento adecuado al objetivo, por lo que para los fines de este análisis estos objetivos no serán considerados.

Según lo establecidos en el capítulo III, la metodología se ejecutó de forma diferenciada ya sean indicadores de Gestión de la organización, o Indicadores de Desempeño Operativo, siendo los criterios, de cumplimiento del objetivo en el caso de los IDG y en el caso de los IDO tanto el cumplimiento del objetivo como la magnitud de la variación.

D.1. Indicador Total de Residuos Comunes Generados

Los resultados del desempeño ambiental de la organización relacionado al Indicador “Total de Residuos Comunes Generados” se muestran en la siguiente tabla “Tabla 62: Evaluación de Resultados 2012 – Total de Residuos Comunes Generados”.

Tabla 62: Evaluación de Resultados 2012 – Total de Residuos Comunes Generados.

| Objetivo | Indicador | Clasificación | Meta 2012 | Resultado 2011 (Kg/HH) |
|---|-------------------------------------|---|------------------------------------|-------------------------------|
| Disminución de residuos comunes generados en las instalaciones de la organización | Total de Residuos Comunes Generados | Indicador de Desempeño Operacional (IDO) | -5% del Resultado 2011 | 0.052 |
| Reporte de Organización | | Evaluación | | |
| Resultado 2012 (Kg/HH) | Cumplimiento de Objetivo | Resultado 2012 (Kg/HH) | Cumplimiento de Objetivo | |
| 0.081 (+56%) | Satisfactorio | Sin data adecuada por incongruencias del indicador. | No hay data / Indicador Inadecuado | |

Fuente: Elaboración Propia.

Según se puede verificar, el indicador de Total de Residuos Comunes, asociada al objetivo de Disminución de Residuos Comunes en las instalaciones de la organización, no se vio cumplido para el periodo Enero - Diciembre de 2012; según lo

analizado en las etapas anteriores esto se dio principalmente debido a cambios en los patrones de recolección que aumentaron la cantidad de residuos recolectados de las áreas públicas de la instalación. Sin embargo, del resultado del análisis ejecutado, también se pudo detectar el incumplimiento de ciertas premisas requeridas para la validez de este indicador en el marco del SGA y en su objetivo asociado, esto dado que la equivalencia ente los residuos generados y los residuos dispuestos por la EPS-RS de la organización, no pueden ser considerados equivalentes, en tanto los residuos dispuestos consideran una cantidad indeterminada de residuos recolectados; principalmente arena y grava, pero que no fueron generados como parte de los procesos asociados a la organización, sino por su acumulación en ciertas zonas del área de la instalación.

En virtud de esto, y considerando que la organización, no cuentan con forma de diferenciar estos residuos recolectados de los efectivamente generados por los procesos de la organización, se considera que el indicador y la información usada para su cálculo, no son los adecuados para el objetivo y meta al cual están vinculados, esto debido a que los resultados brindados por este indicador no reflejan únicamente el desempeño operacional de la organización, al incluir en su cálculo una cantidad considerable de residuos únicamente recolectados y no generados por la organización. Su inclusión en como un IDO, causaría malinterpretaciones y podría llevar a conclusiones erradas sobre el desempeño de la organización, por lo que sin un proceso de separación de estas 2 clases de residuos, el indicador no debería ser usado para el seguimiento de este objetivo.

D.2. Porcentaje de Aceites Reciclados

Los resultados del desempeño ambiental de la organización relacionado al Indicador “Porcentaje de Aceites Reciclados” se muestran en la siguiente tabla “Tabla 63: Resultados 2012 – Porcentaje de Aceites Reciclados”.

Tabla 63: Evaluación de Resultados 2012 – Porcentaje de Aceites Reciclados.

| Objetivo | Indicador | Clasificación | Meta 2012 |
|--|-----------------------------------|---|--|
| Reciclaje de Residuos Peligrosos Reciclables | Porcentaje del Aceites Reciclados | Indicador de Desempeño Operacional (IDG) | 75% de la cantidad de Aceite consumido |
| Reporte de Organización | | Evaluación | |
| Resultado 2012 (Kg/HH) | Cumplimiento de Objetivo | Resultado 2012 (Kg/HH) | Cumplimiento de Objetivo |
| 75.26 % | Satisfactorio | Sin data adecuada por incongruencias del indicador. | No hay data / Indicador Inadecuado |

Fuente: Elaboración Propia.

Según los resultados del desempeño de la organización, esta indica que el cumplimiento del objetivo de Reciclaje de Residuos Peligrosos Reciclables, ha sido satisfactorio para el periodo Enero - Diciembre de 2012, en tanto el 75.26% de Aceite consumido fue dispuesto con fines de reciclaje por la organización. Si bien el objetivo establecido por la organización se vio cumplido, es importante notar que se han identificado una serie de carencias en este indicador, que van desde a falta de un proceso de identificación formal de las sustancias que son consideradas como los aceites de entrada, así como el posible incumplimiento de ciertas premisas, como que la cantidad de aceite retirado para uso es efectivamente usado en el mismo periodo o que el aceite dispuesto no se encuentra contaminado por otros elementos no identificados ni considerados en la entrada de los mismos. Estos elementos le quitan coherencia al indicador y por tanto confiabilidad a los datos que el indicador presenta, en virtud de ello el indicador no puede ser considerado valido y no puede determinarse el cumplimiento de este objetivo.

D.3. Cantidad de Incumplimientos Injustificados de los ECA de Aire y Ruido

Los resultados del desempeño ambiental de la organización relacionado al Indicador “Cantidad de Incumplimientos

Injustificados de los ECA de Aire y Ruido” se muestran en la siguiente tabla “Tabla 64: Evaluación de Resultados 2012 – Cantidad de Incumplimientos Injustificados de los ECA de Aire y Ruido”.

Tabla 64: Evaluación de Resultados 2012 – Cantidad de Incumplimientos Injustificados de los ECA de Aire y Ruido

| Objetivo | Indicador | Clasificación | Meta 2012 |
|---|---|---|------------------------------------|
| No tener incumplimientos injustificados de los LMP del Estándar de Calidad Ambiental DE Aire y Ruido, según (DS 074-2001-PCM), (DS 003-2008-MINAM) y (DS 085-2003-MINAM). | Cantidad de Incumplimientos Injustificados de los ECA de Aire y Ruido | Indicador de Calidad Ambiental (ICA) | 0 |
| Reporte de Organización | | Evaluación | |
| Resultado 2012 (Kg/HH) | Cumplimiento de Objetivo | Resultado 2012 (Kg/HH) | Cumplimiento de Objetivo |
| 0 | Satisfactorio | Sin data adecuada por incongruencias del indicador. | No hay data / Indicador Inadecuado |

Fuente: Elaboración Propia.

Como se indicó en la evaluación ejecutada a este indicador, si bien la organización reporta que no ha presentado incumplimientos injustificados a los ECA de Aire y Ruido para los periodos en mención, esta afirmación es poco objetiva en tanto la organización no ha establecido dentro del SGA, la definición de “injustificada”. En virtud de esto y considerando que esta carencia causa que el indicador pierda coherencia y objetividad con respecto a aquello que pretende medir, se considera que el resultado indicado por la organización no puede ser considerado valido en tanto se encuentra basado en una interpretación subjetiva de un término no definido dentro del SGA, tampoco es posible establecer el cumplimiento del objetivo vinculado a este indicador debido a la falta de información que no permite indicar de forma objetiva si el exceso identificado y

“justificado” por la organización como causado por un agente externo a la organización es efectivamente cierta. Esta falta de definición se ve también evidenciada en el uso de un término “Incumplimiento” en el objetivo vinculado a este indicador, en tanto, dada la legislación nacional vigente, los ECA no pueden ser incumplidos en tanto representan condiciones ambientales y no emisiones generadas por una organización en particular.

Por lo expuesto, el presente indicador no puede ser considerado adecuado para el seguimiento del objetivo al cual se encuentra vinculado y por ello no pueden afirmarse que el cumplimiento del mismo en el periodo en evaluación se ha dado.

D.4. Cantidad de Incumplimientos / Excesos de unidades monitoreadas

Los resultados del desempeño ambiental de la organización relacionado al Indicador “Cantidad de Incumplimientos / Excesos de unidades monitoreadas” se muestran en la siguiente tabla “Tabla 65: Evaluación de Resultados 2012 – Cantidad de Incumplimientos / Excesos de unidades monitoreadas”.

Tabla 65: Evaluación de Resultados 2012 – Cantidad de Incumplimientos / Excesos de unidades monitoreadas.

| Objetivo | | Indicador | Clasificación | Meta 2012 |
|---|---------------------------------|--|---|------------------|
| Monitoreo de Ambiental de Unidades Internas según estándares referenciales nacionales | | Cantidad de Incumplimientos / Excesos de unidades monitoreadas | Indicador de Desempeño de Gestión (IDG) | 0 |
| Reporte de Organización | | Evaluación | | |
| Resultado 2012 (Kg/HH) | Cumplimiento de Objetivo | Resultado 2012 (Kg/HH) | Cumplimiento de Objetivo | |
| 0 | Satisfactorio | Valido | Satisfactorio, pero requiere de ciertas mejoras | |

Fuente: Elaboración Propia.

Los resultados del desempeño ambiental de la organización relacionado al Indicador “Cantidad de Incumplimientos / Excesos de unidades monitoreadas” reportados por la organización muestran que el objetivo establecido por la organización para el periodo Enero - Diciembre de 2012 han sido satisfactorios, en tanto ninguna de las unidades evaluados ha excedido los valores máximos establecidos de Opacidad como resultados de las pruebas ejecutadas. Si bien es cierto que el análisis del indicador mostro que el indicador está bien definido y cuenta con una metodología formal, documentada y verificable, es importante notar que el indicador no cuenta con mayor utilidad en tanto no pueda ser usado para otros fines que el seguimiento de la ejecución de las pruebas realizadas a los equipos, si bien esta carencia no es crítica, mejoras en este aspecto podrían permitir que el indicador obtenga una utilidad mucho mayor a la actual permitiéndole incluso involucrarse en procesos más allá del SGA y ser usado como herramienta en procesos de mantenimiento de la organización, asimismo la recopilación de información complementaria permitirá también al indicador ser usado como herramienta de predicción para el establecimiento de rangos de opacidad en función de la cantidad de horas trabajadas por unidad de forma que se tengan herramientas que permitan al programación de futuras acciones sobre la base de esta información. Sin embargo, a pesar de que el indicador no tenga aún estas capacidades, este ha demostrado ser coherente y valido en el seguimiento del objetivo al cual se encuentra vinculado.

Vale la pena notar también que el objetivo al cual se encuentra vinculado no representa estrictamente un objetivo sino una condición o actividad, en virtud de esto, la definición del objetivo podría modificarse a fin que este establezca una condición que la organización busca alcanzar y no únicamente la ejecución de una actividad.

D.5. Porcentaje Total de Unidades Externas con Inspección Ambiental

Los resultados del desempeño ambiental de la organización relacionado al Indicador “Porcentaje Total de Unidades Externas con Inspección Ambiental” se muestran en la siguiente tabla “Tabla 66: Evaluación de Resultados 2012 – Porcentaje Total de Unidades Externas con Inspección Ambiental”.

Tabla 66: Evaluación de Resultados 2012 – Porcentaje Total de Unidades Externas con Inspección Ambiental.

| Objetivo | | Indicador | Clasificación | Meta 2012 |
|--|---------------------------------|--|---|------------------|
| Control ambiental visual de unidades que ingresen al terminal de la organización para el año 2012. | | Porcentaje Total de Unidades Externas con Inspección Ambiental | Indicador de Desempeño de Gestión (IDG) | 80% |
| Reporte de Organización | | Evaluación | | |
| Resultado 2012 (Kg/HH) | Cumplimiento de Objetivo | Resultado 2012 (Kg/HH) | Cumplimiento de Objetivo | |
| 86% | Satisfactorio | Sin data adecuada por incongruencias del indicador. | No hay data / Indicador Inadecuado | |

Fuente: Elaboración Propia.

Los resultados de desempeño de la organización relacionada al indicador “Porcentaje Total de Unidades Externas con Inspección Ambiental” según los reportado por la organización son satisfactorios, en tanto se ha ejecutado la inspección visual ambiental al 86% de las unidades que ingresan a la instalación, en virtud de esto, sin embargo, este hecho no indica que el indicador establecido por la organización no tenga carencias importantes halladas como parte de la investigación; la falta de elementos objetivos de evaluación así como las condiciones de la misma que causan que la información provista pueda ser únicamente simbólica y no reflejo de una actividad real causan que el indicador no tenga la capacidad de reflejar con certeza aquello que pretendía medir. En virtud de ello se considera que

no es posible determinar el cumplimiento de este objetivo con este indicador.

Este hecho se ve sumado también a que la organización ha establecido como objetivo la ejecución de una inspección ambiental, sin considerar los resultados de la misma, el indicador se limita únicamente a representar las unidades en las cuales esta inspección ha sido registrada en el sistema y no tiene utilidad real, tanto en su ejecución y en sus resultados. Ante este hecho no solo se deben dar cambios a nivel del indicador usado sino también en los objetivos y enfoque que esta herramienta tiene en el marco del SGA.

D.6. Emisiones Totales de GEI

Los resultados del desempeño ambiental de la organización relacionado al Indicador “Emisiones Totales de GEI” se muestran en la siguiente tabla “Tabla 67: Evaluación de Resultados 2012 – Emisiones Totales de GEI”.

Tabla 67: Evaluación de Resultados 2012 – Emisiones Totales de GEI.

| Objetivo | Indicador | Clasificación | Meta 2012 | Resultado 2010 (KgCO_{2eq}/TEU) |
|--|---------------------------------|--|---------------------------------|--|
| Reducir la emisión de GEI | Emisiones Totales de GEI | Indicador de Desempeño Operacional (IDO) | -8.50% del resultado del 2010 | 11.53 |
| Reporte de Organización | | Evaluación | | |
| Resultado 2012 (KgCO_{2eq}/TEU) / % | Cumplimiento de Objetivo | Resultado 2012 | Cumplimiento de Objetivo | |
| 8.8 (-24%) | Satisfactorio | Valido | Mejora Notable | |

Fuente: Elaboración Propia.

Los resultados de desempeño relacionados al indicador “Emisiones de GEI” según los reportado por la organización son satisfactorios en tanto se ha ejecutado una reducción del 24% según la base establecida en el año 2010, esta reducción es considerada una mejora notable en el desempeño ambiental de la organización en este objetivo ambiental. Vale la pena notar que la evaluación ejecutada a este indicador, mostro que el indicador de “Emisiones totales de GEI” es el indicador mejor desarrollado por la organización entre todos los indicadores usados como parte del SGA, esto se refleja en los 3 aspectos del indicador, tanto en su definición, en el uso de una metodología estandarizada y en la utilidad del indicador tanto para ejecutar el seguimiento del objetivo así como el análisis de otros procesos a diversas escalas, si bien el indicador no puede ser usado para la ejecución de proyecciones numéricas dadas las diversas variables que afectan los procesos y que no pueden ser simplificadas únicamente en los valores de movimiento de contenedores, ya cuenta con utilidad la permitir el análisis de tendencias mediante el análisis temporal de los resultados.

En virtud de lo analizado, el indicador cuenta con una notable utilidad y coherencia con respecto al objetivo al cual está vinculado, y ha permitido a la organización el monitoreo y obtención de información valiosa y fiable con respecto al cumplimiento de un objetivo establecido por la organización.

D.7. Cantidad de Papel Consumido

Los resultados del desempeño ambiental de la organización relacionado al Indicador “Cantidad de Papel Consumido” se muestran en la siguiente tabla “Tabla 68: Evaluación de Resultados 2012 – Cantidad de Papel Consumido”.

Tabla 68: Evaluación de Resultados 2012 – Cantidad de Papel Consumido.

| Objetivo | Indicador | Clasificación | Meta 2012 | Resultado 2011 (Millar/PPA) |
|--|---------------------------------|---|------------------------------------|------------------------------------|
| Reducir el consumo de papel | Cantidad de Papel Consumido | Indicador de Desempeño Operacional (IDO) | -10% del resultado de 2011 | 0.99 |
| Reporte de Organización | | Evaluación | | |
| Resultado 2012 (Millar/PPA) / % | Cumplimiento de Objetivo | Resultado 2012 | Cumplimiento de Objetivo | |
| 0.96 (-03%) | Insatisfactorio | Sin data adecuada por incongruencias del indicador. | No hay data / Indicador Inadecuado | |

Fuente: Elaboración Propia.

Los resultados de desempeño relacionados al indicador “Cantidad de Papel Consumido” según los reportado por la organización son insatisfactorios en tanto no se alcanzó la meta establecida por la organización de reducción del 10%, alcanzándose únicamente una reducción del 03% para el periodo Enero - Diciembre de 2012, sin embargo, considerando las carencias e incumplimiento de premisas identificadas en la evaluación del indicador, se puede asegurar que la información provista no es el reflejo del consumo de papel de la organización. Esto puede afirmarse puesto que el indicador no cumple con una premisa fundamental establecida por la organización; considera únicamente el consumo de papel para fines administrativos, dejando de lado los usos para otros fines operativos sin una justificación documentada. Este hecho causa que el indicador presente un gran sesgo en la presentación de los datos y por pérdida validez al no poder reflejar la totalidad del consumo de papel de parte de la organización y por tanto no poder hacer un seguimiento valido del objetivo al cual se encuentra vinculado.

En virtud de los indicado, se considera que si bien la organización reporta un cumplimiento insatisfactorio del objetivo, en tanto no se llegó a la meta alcanzada, la evaluación determina que el indicador no es válido para el seguimiento de este objetivo y por tanto no puede determinarse de forma real la

magnitud del cumplimiento de la meta establecida por la organización.

D.8. Consumo de Agua

Los resultados del desempeño ambiental de la organización relacionado al Indicador “Consumo de Agua” se muestran en la siguiente tabla “Tabla 69: Evaluación de Resultados 2012 – Consumo de Agua”.

Tabla 69: Evaluación de Resultados 2012 – Consumo de Agua.

| Objetivo | Indicador | Clasificación | Meta 2012 | Resultado 2011 (L/HH) |
|----------------------------------|---------------------------------|---|------------------------------------|-----------------------|
| Reducir el consumo de agua | Consumo de Agua | Indicador de Desempeño Operacional (IDO) | -10% del resultado de 2011 | 7.98 |
| Reporte de Organización | | Evaluación | | |
| Resultado 2012 (L/HH) / % | Cumplimiento de Objetivo | Resultado 2012 | Cumplimiento de Objetivo | |
| 6.52 (-18%) | Satisfactorio | Sin data adecuada por incongruencias del indicador. | No hay data / Indicador Inadecuado | |

Fuente: Elaboración Propia.

Los resultados del desempeño relacionados al indicador “Consumo de Agua” según lo reportado por la organización son Satisfactorios en tanto el consumo de agua disminuyó en un 18%, superando la meta del 10% establecida para el periodo Enero - Diciembre de 2012, sin embargo, a pesar de estos resultados, el análisis del indicador reflejó que este cambio se ejecutó dado a un cambio en la matriz de consumo de agua, puesto que desde el último trimestre del periodo en evaluación se inició la explotación y uso continuo de un acuífero ubicado en la instalación. A partir de ese momento, el indicador dejó de cumplir una premisa establecida por la organización, referida a la equivalencia entre el consumo total de agua de la instalación y el consumo de agua provisto por la EPS del sector, y por tanto el indicador dejó de reflejar efectivamente el consumo total de agua de la organización, representando únicamente el consumo de

agua potable. Debido a esto el indicador perdió coherencia y validez al representar solo parte del consumo total de agua de la organización estando a su vez vinculado a un objetivo de global de reducción de consumo.

En virtud de lo evaluado, se considera que el indicador “Consumo de Agua”, dadas sus importantes modificaciones con relación a la datos usados para su cálculo en los últimos meses del periodo y el sesgo que este provoco, no es válido para el seguimiento de un objetivo de consumo global de agua de la organización como al cual está vinculado.

Luego de evaluado el desempeño de los indicadores operacionales y de gestión, y considerando que son los indicadores de desempeño operacional los que definen el desempeño ambiental de la organización, puede indicarse que el desempeño ambiental de la organización ha tenido una Mejora Notable en relación a las emisiones de GEI, siendo este el único indicador evaluado que es válido para definir el desempeño ambiental de la organización, en tanto los otros indicadores operacionales (Generación de Residuos, Consumo de Papel y Agua) no han sido considerados indicadores validos por presentar serias incongruencias respecto a la información que presentan y sus respectivos objetivos; a pesar que la propia organización haya declarado el cumplimiento de dichos objetivos.

Esta diferencia en los resultados, hecha evidente luego de la evaluación ejecutada, refuerzan la afirmación de que un Sistema de Gestión Ambiental sin indicadores adecuados no podrá demostrar cambios válidos, ya sea de mejora o deterioro, de su desempeño ambiental, en tanto la selección de indicadores y la coherencia de los mismos es crítica para la validez del proceso de evaluación de cumplimiento de metas y objetivos ambientales y del desempeño ambiental de la organización.

4.2. PROPUESTAS DE MEJORA PLANTEADAS AL SGA DEL TERMINAL MARÍTIMO DE CONTENEDORES.

4.2.1. Planteamiento de Mejoras a los componentes del SGA

Luego de analizado el SGA en cada uno de sus componentes, y en particular respecto a los elementos referidos al seguimiento y medición de su desempeño, se propusieron las siguientes mejoras al Sistema de Gestión Ambiental del Operador Portuario de Terminal Marítimo de Contenedores en el Puerto del Callao. Estas mejoras fueron planteadas siguiendo el orden establecido de los requisitos de la norma ISO 14001:2004:

A. Planificación

El planteamiento de mejoras referidas al componente de Planificación del SGA, refleja que, si bien el SGA cuenta ya con un periodo en funcionamiento y una certificación de tercera parte, los procesos ejecutados en sus etapas de planificación no fueron desarrollados a cabalidad, o en su defecto no fueron actualizados según el desarrollo del SGA y de la organización:

A.1. Aspectos Ambientales

La organización debe considerar la actualización de las herramientas con las que cuenta para la Identificación de los Aspectos e Impactos Ambientales significativos de la organización, tanto en la metodología como la aplicación de la misma. Las propuestas planteadas a este componente son las siguientes:

- *Consideración de otras actividades en evaluación:* De la revisión ejecutada de la bibliografía relacionada los impactos ambientales de las actividades portuarias y de los hallazgos del Estudio de Impacto Ambiental de la organización, se detectaron ciertas actividades las cuales no han sido consideradas por la organización en su

evaluación, principalmente la relacionadas a las actividades de dragado de mantenimiento en la zona marítima del terminal de contenedores y a la evacuación de Agua de Lastre de parte de los buques que amarran al muelle del terminal marítimo de contenedores. Se propone la inclusión de los potenciales impactos identificados en esta investigación así como la determinación de su significancia así como la creación de medios de control según se considere.

- *Inclusión de categorías adicionales de Impactos Ambientales en proceso de evaluación:* Dada la naturaleza de la metodología, la organización ha limitado sus potenciales impactos a seis potenciales impactos ambientales (Contaminación de aire, Contaminación Acústica, Contaminación del Suelo, Contaminación de Agua, Presión Sobre Rellenos, Agotamiento de Recursos, Efecto sobre poblaciones), los cuales son los únicos que pueden ser evaluados. Este hecho causa que la organización no pueda considerar dentro de su herramienta de evaluación otros elementos, como por ejemplo los impactos a la infraestructura local en relación a la descarga de efluentes industriales o efectos socioeconómicos relevantes. Por ello se propone que estas categorías puedan ser ampliadas de forma que se permita la evaluación de un abanico más amplio de aspectos e impactos ambientales potencialmente causados por la organización.

A.2. Requisitos Legales y Otros

La organización cuenta con una matriz de requisitos legales, la cual indica es actualizada según se reciba nueva información de regulaciones legales, si bien el proceso es consistente y cuenta con una evaluación detallada de cada artículo aplicable, se plantean las siguientes mejoras a este requisito:

- *Elaboración de Registro de compromisos ambientales periódicos:* Se propone que la organización, además de esta matriz general, cuente con un registro de los compromisos ambientales periódicos que la organización ha asumido (Entrega de documentos, elaboración de informes, obtención de permisos, ejecución de monitoreos de componentes ambientales, entre otros). Esta herramienta permitiría hacer el seguimiento no solo de que compromisos ambientales tiene la organización sino también de los plazos establecidos para su cumplimiento, y el monitoreo del desempeño de la organización en el manejo de sus compromisos legales. Esta recomendación es particularmente relevante en tanto está vinculada a una No Conformidad hallada en un proceso de Auditoría ejecutado al SGA.

A.3. *Objetivos, Metas y Programas*

Como parte de la evaluación ejecutada se han hallado algunas carencias relacionadas a los Objetivos, Metas y Programas establecidos por la organización.

- *Actualización de Objetivos según Indicadores de Seguimiento:* Las propuestas de mejora están vinculadas a la necesidad de modificación de algunos objetivos de los programas del SGA de forma que puedan eliminarse incongruencias e incompatibilidades con los indicadores usados para su medición. Las propuestas de nuevos indicadores se verán a detalle en la siguiente etapa de la investigación.

B. *Implementación y Operación:*

Las oportunidades de mejora vinculadas a la etapa de implementación y Operación de SGA, se encuentran relacionadas principalmente a la carencia de indicadores de seguimiento establecidos por la organización; algunos de ellos los cuales son también componentes

de los programas ambientales establecidos en la etapa de planeamiento; la carencia de estos elementos limita el control y verificación de la implementación de las actividades del SGA, no permitiendo que se planteen acciones correctivas de requerirlas. Los componentes donde se propone la implementación de indicadores para su seguimiento son los siguientes:

- *Competencia, Formación y Toma de Conciencia:* Este componente cuenta con un programa específico dentro del SGA (Programa 02: Programa de Capacitación Ambiental), sin embargo, como se mencionó anteriormente, no cuenta con un indicador que permita medir y evaluar los esfuerzos de la organización en términos de la capacitación en asuntos ambientales. Si bien es cierto que la organización, cuenta con un Plan Anual de Capacitación que incluye tópicos ambientales, la falta de indicadores causa que el seguimiento del cumplimiento de este plan se ejecute como parte de otros procesos de la organización, perdiendo una oportunidad valiosa de vincular el SGA a otros sistemas de gestión de la organización.
- *Preparación y Respuesta Ante Emergencias:* De forma similar al componente anterior, este elemento del SGA cuenta con un programa específico, sin embargo, no cuenta con elementos de seguimiento que permitan su monitoreo periódico. El establecimiento de objetivos y metas del programa relacionado a este componente ha sido muy ambiguo, indicando únicamente el cumplimiento actividades con criterios que tampoco están completamente definidos. Este hecho causa que los esfuerzos de la organización, no sean reflejados claramente, lo que a su vez causa que la evaluación de cumplimiento de estos objetivos, sea tan ambigua como los criterios establecidos.
- *Vinculación de Componentes Ambientales en procedimientos de actividades regulares de la organización:* Si bien la organización cuenta con procedimientos y medios de control operativo para actividades ambientalmente relevantes, como procesos de abastecimiento de combustible o manejo de residuos; no se ha

evidenciado la misma vinculación en actividades rutinarias con un posible impacto ambiental menor pero con una ejecución más frecuente; hecho que se ha evidenciado por la usencia de componentes ambientales en gran parte de los procedimientos de la organización. Este hecho podría mejorar mediante la vinculación a nivel de procedimientos y operativos de consideraciones ambientales en dichas actividades además del reforzamiento de actividades de seguimiento y auditoria.

C. *Verificación:*

El componente de verificación cuenta con gran cantidad de propuestas de mejora en tanto parte de las propuestas establecidas anteriormente es se encuentran vinculadas también a este componente y a sus diversos requisitos de la norma. Sin embargo, además del establecimiento de nuevos indicadores, o la modificación parcial de aquellos con que la organización cuenta en funcionamiento en este momento; hay otros elementos de este componente a los que también se han dado propuestas de mejora:

C.1. Seguimiento y medición

Las actividades y elementos de seguimiento y medición del SGA de la organización, han sido los más estudiados en esta investigación; en tanto su correcto establecimiento y ejecución permitirá a la organización contar con elementos de evaluación válidos y coherentes para verificar el cumplimiento de los objetivos establecidos, la ejecución de las acciones necesarias según se detecte alguna desviación y la correcta determinación del desempeño ambiental de la organización durante un periodo establecido. La propuesta establecida a este componente es la siguiente:

- *Establecimiento de Nuevos Indicadores al SGA:* El establecimiento de nuevos Indicadores al SGA, que permitan ejecutar un mejor monitoreo del cumplimiento de los objetivos sin incompatibilidades ni incongruencias;

es la propuesta más relevante de esta investigación y que se aplica a diversos componentes y requisitos del SGA. El detalle de estos indicadores específicos y su evaluación es dado en la siguiente etapa de la investigación que se enfoca principalmente en este componente del SGA.

- *Mejora en proceso de registro y seguimiento de modificaciones al comportamiento de la organización:* Durante la investigación se ha evidenciado que si bien la organización ha ejecutado la recopilación y cálculo de los indicadores de forma periódica, según lo establecido por cada indicador, el registro y seguimiento de actividades que pudieran modificar la evolución de estos indicadores, no ha sido ejecutada con el mismo énfasis. Este hecho causa que si bien la organización cuente con un proceso de seguimiento de su indicador, no pueda explicar de forma coherente y con un sustento real, las razones para la modificación del comportamiento de un indicador. Ya sea que la causa de la variación sea descubierta luego del cálculo del indicador, o que se espere una variación por la ejecución de una actividad planificada; todas estas deben estar claramente documentadas en los registros de seguimiento de los indicadores respectivos de forma que la información esté disponible cuando sea requerida y no se permitan especulaciones o suposiciones que podrían llevar a una interpretación errónea o la toma de una mala decisión por falta de información.
- *Fortalecimiento de actividades de verificación:* Si bien la organización cuenta con herramientas de programación de acciones de verificación, se evidencio que las únicas acciones de seguimiento documentas que fueron ejecutas durante el periodo en evaluación fueron las auditorias, internas y externa, programadas de forma anual. Esta carencia de la ejecución de actividades de verificación,

causa que se pierdan oportunidades importantes que permitan al SGA desarrollarse y ejecutar acciones adecuadas en búsqueda de la mejora continua. Si bien es cierto que la auditoria es ejecutada, el seguimiento al cumplimiento de procedimientos debe darse de forma permanente a fin de que los hallazgos, positivos y negativos sean debidamente documentados y corregidos al menor tiempo posible de su aparición.

C.2. Evaluación de Cumplimiento Legal

La organización cuenta con un proceso de revisión de requisitos legales y auditorías específicas vinculadas al cumplimiento legal de la organización, sin embargo, se han identificado algunos puntos de mejora respecto a este componente:

- *Aumento de frecuencia de proceso de revisión de requisitos legales:* Dado el amplio espacio de tiempo entre los procesos de revisión de requisitos legales, aproximadamente un año, el seguimiento de los mismos se ve afectada. Si bien es cierto que todas las acciones que el SGA ejecuta deben darse dentro del marco de los requisitos legales aplicables, también es cierto que hay compromisos periódicos que sin un seguimiento adecuado pueden no cumplirse en los tiempos que deberían. En virtud de ello se propone, en conjunto con la propuesta establecida para el requisito “4.3.2 – Requisitos Legales”, el establecimiento de un medio de seguimiento específico relacionado al cumplimiento de estos requisitos ambientales periódicos.
- *Establecimiento de medio formales de comunicación de cambio en legislación y seguimiento de adecuación:* Además del proceso de auditoría de cumplimiento e requisitos legales, se ha evidenciado la carencia de un proceso que actualice e informe a los responsables del SGA de la reacción o modificación de legislación

aplicable de forma inmediata; este hecho causa que se pierdan lapsos de tiempo de acción de adecuación a nueva legislación y que la organización se encuentre en riesgo de incumplir algún requisito legal; lo cual supone una seria No Conformidad. A fin de evitar esto se propone que se establezca un proceso formal de actualización de requisitos legales vinculados al SGA de parte del área de evaluación legal hacia los responsables del SGA y de seguimiento para su adecuación

C.3.No conformidad, acción correctiva y acción preventiva:

Si bien la organización cuenta con procedimientos para el tratamiento de sus acciones correctivas se han evidenciado ciertas carencias y a partir de ellas se plantean las siguientes propuestas de mejora:

- *Fortalecimiento de seguimiento de la efectividad de las acciones correctivas:* A pesar que la organización cuenta con un proceso de seguimiento de las acciones correctivas planteadas como resultado de los proceso de seguimiento interno del SGA, estas no cuentan con elementos que comprueben la efectividad de las mismas de forma que se pueda eliminar la recurrencia en futuras inspecciones y auditorías al SGA.
- *Búsqueda del Planteamiento de Acciones preventivas:* Se ha evidenciado que la organización no ha planteado aun acciones preventivas antes posibles eventos ambientales adversos o desviaciones al SGA. Ante esto se propone que la organización busque platear dichas acciones en tanto permitirán al SGA desarrollarse y pasar de un estado de respuesta ante potenciales eventos adversos y de corrección de anomalías a un sistema de prevención y que busca la mejora de sí mismo, incluso cuando se encuentra en buen estado.

C.4. Control de Registros:

Si bien la organización cuenta con un proceso para el control de sus registros se ha detectado una oportunidad de mejora en dicho componente:

- *Establecimiento de medios de seguimiento de actualización periódica de registros:* Se ha identificado que diversos registros requieren actualizaciones periódicas como parte de su seguimiento, sin embargo se ha evidenciado; incluso en las auditorias revisadas; que este proceso no es dado de forma adecuada, habiéndose detectado un registro critico como es el la Actualización de los Programas, Objetivo y Metas, sin actualizar. Al respecto se propone se establezca una herramienta de seguimiento de dichos registros de forma que puedan garantizarse su actualización efectiva.

Las propuestas presentadas en esta etapa; que buscan mejorar y fortalecer aquellos componentes en los cuales se han detectado carencias como parte del SGA, se resumen en el cuadro a continuación “Tabla 70: Resumen de Propuestas de Mejora al SGA”,

Tabla 70: Resumen de Propuestas de Mejora al SGA

| Requisito | Propuesta de Mejora |
|---|---|
| 4.3.1 – Aspectos Ambientales | Inclusión de actividades adicionales de la organización en la evaluación de AAS |
| | Inclusión de categorías adicionales de Impactos Ambientales en proceso de evaluación: |
| 4.3.2 - Requisitos Legales | Elaboración de Registro de compromisos ambientales periódicos |
| 4.3.3 - Objetivos, Metas y Programas | Actualización de Objetivos según Indicadores de Seguimiento |
| 4.4.2 - Competencia, formación y toma de conciencia | Establecimiento de medios de seguimiento y evaluación de actividades de capacitación. |
| 4.4.6 – Control Operacional | Vinculación de Componentes Ambientales en procedimientos de actividades regulares de la organización |
| 4.4.7 - Preparación y respuesta ante emergencias | Establecimiento de elementos de seguimiento y medición vinculados al entrenamiento de respuesta ante emergencias ambientales. |
| 4.5.1 – Seguimiento y Medición | Establecimiento de Nuevos Indicadores al SGA: |
| | Mejora en proceso de registro y seguimiento de modificaciones al comportamiento de la organización |
| | Fortalecimiento de actividades de verificación |
| 4.5.2 - Evaluación del cumplimiento legal | Aumento de frecuencia de proceso de revisión de requisitos legales |
| | Establecimiento de medio formales de comunicación de cambio en legislación y seguimiento de adecuación |
| 4.5.3 - No conformidad, acción correctiva y acción preventiva | Fortalecimiento de seguimiento de la efectividad de las acciones correctivas |
| | Búsqueda del Planteamiento de Acciones preventivas |
| 4.5.4 – Control de Registros | Establecimiento de medios de seguimiento de actualización periódica de registros |

Fuente: Elaboración Propia.

4.2.2. Planteamiento de Modificaciones al Sistema de Indicadores del SGA

Luego de planteadas algunas recomendaciones y mejoras al SGA, se procederá a ejecutar el planteamiento de modificaciones específicas al sistema de indicadores del SGA. Estas modificaciones involucrarán desde correcciones a indicadores actuales hasta el establecimiento de nuevos indicadores que podrían ser adoptados por la organización para los programas ambientales establecidos, así como para el seguimiento de otros componentes del SGA que no se encuentran directamente vinculados a un programa.

A. Determinación de Propuestas al Sistema Actual de Indicadores del SGA

A fin de poder comprender los cambios propuestos al sistema de Indicadores se procedió a ejecutar un análisis comparativo entre el Sistema de Indicadores Establecido por el SGA y el Sistema de Indicadores Planteado. Este proceso de comparación buscará establecer equivalencias entre ambos sistemas de indicadores en relación a componentes específicos o programas del SGA, y detallar las diferencias entre ambos de forma que pueda conocerse el potencial de los indicadores planteados. La comparación inicial entre ambos sistemas de indicadores y entre cada indicador se muestra en la siguiente Tabla 71: Cuadro Comparativo entre Sistemas de Indicadores Actuales y Propuestos del SGA.

Tabla 71: Cuadro Comparativo entre Sistemas de Indicadores Actuales y Propuestos del SGA.

| Componente del SGA | | Indicador Establecido | | Indicador Propuesto | |
|--|--|--|------------------------------------|--|---|
| | | Indicador | Unidades | Indicador | Unidades |
| Objetivos, Metas y Programas | Programa de Capacitación Ambiental | - | - | Número de Horas de Capacitación en Tópicos Ambientales | Horas por Persona |
| | Programa de Prevención y Respuesta a Emergencias Ambientales | - | - | Cantidad Total de Material Derramado | Litros |
| | | - | - | Cantidad de simulacros ambientales ejecutados | Número |
| | Programa de Reducción y Manejo de Residuos | Total de Residuos Comunes Generados | (Kilogramos/Hora Hombre trabajada) | Cantidad Residuos No Peligrosos Generados | (Kilogramos/Hora Hombre trabajada) |
| | | Porcentaje de Aceites Reciclados | % | Cantidad de Residuos Líquidos Peligrosos Reciclables Generados | m ³ |
| | | - | - | Tasa de Reciclaje de Residuos No Peligrosos. | Porcentaje |
| | | - | - | Cantidad Residuos Peligrosos No Reciclables Generados | Kg / Mantenimiento |
| | Programa de Monitoreo y Control de Emisiones | Cantidad de Incumplimientos Injustificados de los ECA de Aire y Ruido” | Número | - | - |
| | | Cantidad de Incumplimientos / Excesos de unidades monitoreadas | Número | Cantidad de Incumplimientos / Excesos de unidades monitoreadas | Número |
| | | Porcentaje Total de Unidades Externas con Inspección Ambiental | % | Cantidad de Intervenciones a Unidades Externas por asuntos ambientales | Número |
| | Programa de Medición y Disminución de Consumo de Recursos. | Emisiones Totales de GEI | Kg CO _{2eq} por TEU | Emisiones Totales de GEI | Kg CO _{2eq} por TEU |
| | | Consumo de Papel | Millares por persona | Cantidad de Papel Consumido por Impresiones | Número de Hojas por persona |
| | | Consumo de Agua | Litros / Hora Hombre Trabajada | Consumo Total de Agua | Litros/Horas Hombre Trabajadas |
| | Seguimiento y medición | | - | - | Cantidad de Inspecciones Ambientales ejecutadas |
| Evaluación de Cumplimiento de Requisitos Legales | | - | - | Cumplimiento de Límites máximos de emisión aplicables | Número |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 71.a: Cuadro Comparativo entre Indicadores de Programa de Capacitación Ambiental

| Componente del SGA | Indicador Establecido | | Indicador Propuesto | |
|------------------------------------|-----------------------|----------|--|-------------------|
| | Indicador | Unidades | Indicador | Unidades |
| Programa de Capacitación Ambiental | - | - | Número de Horas de Capacitación en Tópicos Ambientales | Horas por Persona |

Fuente: Elaboración Propia.

Como parte de los resultados de la evaluación del SGA de la organización, se encontró que esta no se encuentra cuantificando los procesos de capacitación ambiental de su personal, si bien existe un programa establecido no se cuenta con ningún indicador que permita hacer el seguimiento adecuado a los esfuerzos de la organización en este aspecto. En virtud de ello y considerando la importancia del tópico de capacitación ambiental como requisito de la norma ISO 14001:2004, se propone el establecimiento de un Indicador vinculado a la cantidad de tiempo invertido por persona de la organización en temas ambientales.

Tabla 71.b: Cuadro Comparativo entre Indicadores de Programa de Prevención y Respuesta ante Emergencias

| Componente del SGA | Indicador Establecido | | Indicador Propuesto | |
|--|-----------------------|----------|---|----------|
| | Indicador | Unidades | Indicador | Unidades |
| Programa de Prevención y Respuesta a Emergencias Ambientales | - | - | Cantidad Total de Material Derramado | Litros |
| | - | - | Cantidad de simulacros ambientales ejecutados | Número |

Fuente: Elaboración Propia.

Como parte de la evaluación del SGA se identificó que, si bien, se cuenta con un programa de Prevención y Respuesta ante Emergencias Ambientales, no se ha considerado un indicador del mismo que permita reflejar la eficiencia de la organización en términos de la Prevención de los eventos ambientales así como de los esfuerzos de la organización en mantenerse preparados ante una emergencia ambiental. Ante ello y a fin de poder medir de forma adecuada ambos puntos se propone la creación de 2 indicadores específicos: Un

indicador de Cantidad Total de Material Derramado, el cual estará vinculado al desempeño Operacional de la Organización en la ocurrencia de eventos con potencial daño ambiental que se encuentre dentro del control de la misma así como de la magnitud de los mismos. El segundo indicador propuesto está vinculado a la Cantidad de Simulacros Ambientales ejecutados, el cual reflejara los esfuerzos de la organización en mantenerse preparada ante la ocurrencia de potenciales eventos con daño ambiental.

Tabla 71.c: Cuadro Comparativo entre Indicadores de Programa de Reducción y Manejo de Residuos

| Componente del SGA | Indicador Establecido | | Indicador Propuesto | |
|--|-------------------------------------|------------------------------------|--|------------------------------------|
| | Indicador | Unidades | Indicador | Unidades |
| Programa de Reducción y Manejo de Residuos | Total de Residuos Comunes Generados | (Kilogramos/Hora Hombre trabajada) | Cantidad Residuos No Peligrosos Generados | (Kilogramos/Hora Hombre trabajada) |
| | Porcentaje de Aceites Reciclados | % | Cantidad de Residuos Líquidos Peligrosos Reciclables Generados | m ³ |
| | - | - | Tasa de Reciclaje de Residuos No Peligrosos. | Porcentaje |
| | - | - | Cantidad Residuos Peligrosos No Reciclables Generados | Kg / Mantenimiento |

Fuente: Elaboración Propia.

Los resultados de la evaluación del SGA y en particular de los Indicadores propuestos para este Programa reflejaron que los indicadores existentes cuenta con serias deficiencias en términos de definición y cumplimiento de ciertas premisas de parte de la organización, esto a su vez causa que se presenten incongruencias entre aquello que debían medir por definición y aquello que los datos reflejaban. A fin de corregir estas situaciones se propone que la organización ejecute las siguientes modificaciones al Sistema de Indicadores vinculado a este Programa.

- **Modificación del Indicador existente vinculado a la Cantidad de Residuos Comunes Generados:** El indicador establecido por la organización presentó una serie de observaciones principalmente vinculadas al incumplimiento de premisas de la organización que causaba que la información usada para el cálculo del indicador no fuera la adecuada y no reflejara aquello que el indicador debía medir por definición. Asimismo se observó que el indicador como tal no reflejaba efectivamente el desempeño de la organización, esto dado que la información provista por se encontraba sectorizada de forma tal que perdía la capacidad de reflejar los efectos totales de las medidas de manejo de residuos de la organización. En virtud de ello se propone el cambio del indicador al Indicador “Cantidad de Residuos No Peligrosos Generados”, el cual permitirá a la organización hacer seguimiento de su desempeño operacional, en tanto el indicador reflejara la generación total de todo residuo de la organización, no únicamente de los residuos no reciclables; como sucedida con el indicador usado actualmente. Si bien es cierto que el indicador requiere aún de la premisa original de la separación de la cantidad de residuos recolectados de los efectivamente generados, la corrección del alcance del indicador permitiría que este tenga mayor efectividad y utilidad al SGA.
- **Modificación del Indicador de Reciclaje de Aceites Residuales:** El análisis ha permitido identificar que este indicador cuenta con serias carencias en términos prácticos lo cual genera inconsistencias importantes su cálculo; debido principalmente a que la organización no puede asegurar la existencia de un ciclo cerrado del consumo de lubricantes y su posterior disposición, pudiendo este sistema estar contaminado con otros elementos no cuantificados. En virtud de estas incongruencias se propone que el indicador se vea limitado a reflejar la cantidad total de Residuos Líquidos Peligrosos Reciclables Generados, de forma que represente

parte del desempeño de gestión de la organización en el manejo de los residuos que pueden ser dispuestos para reciclaje, principalmente líquidos y aceites provenientes del mantenimiento.

- Inclusión de Nuevos Indicadores vinculados al Manejo de Residuos Sólidos: Como parte del análisis del SGA se identificó que la organización no cuenta con indicadores que permitan reflejar las actividades vinculadas al Reciclaje de Residuos No Peligrosos ni la cuantificación y seguimiento de la cantidad de Residuos Sólidos Peligrosos Generados. Se plantea que ambos indicadores sean incluidos de forma que la organización pueda hacer el seguimiento de la efectividad de sus actividades de reciclaje de residuos no peligrosos (Tasa de Reciclaje de Residuos Sólidos No Peligrosos), así como el seguimiento de su desempeño operativo en términos de la generación de residuos sólidos peligrosos no reciclables vinculando a la actividad que los genera de forma predominante. (Cantidad de Residuos Sólidos Peligrosos No Reciclables).

Tabla 71.d: Cuadro Comparativo entre Indicadores de Programa de Monitoreo y Control de Emisiones

| Componente del SGA | Indicador Establecido | | Indicador Propuesto | |
|--|--|----------|--|----------|
| | Indicador | Unidades | Indicador | Unidades |
| Programa de Monitoreo y Control de Emisiones | Cantidad de Incumplimientos Injustificados de los ECA de Aire y Ruido” | Número | - | - |
| | Cantidad de Incumplimientos / Excesos de unidades monitoreadas | Número | Cantidad de Incumplimientos / Excesos de unidades monitoreadas | Número |
| | Porcentaje Total de Unidades Externas con Inspección Ambiental | % | Cantidad de Intervenciones a Unidades Externas por asuntos ambientales | Número |

Fuente: Elaboración Propia.

El análisis ejecutado al SGA permitió identificar que la organización si bien cuenta con una serie de indicadores en este programa estos presentan ciertas incongruencias y/o una utilidad bastante limitada que no brinda mayores oportunidades a la organización de medir su nivel de desempeño. En virtud de ello se proponen las siguientes modificaciones a los indicadores de este programa:

- Eliminación del Indicador de Incumplimiento Injustificados de ECA Aire y ECA Ruido: La evaluación del indicador y las consideraciones de los ECA demuestran que este se encuentra limitado en términos de su definición, particularmente por la definición de “Injustificado” y que no refleja el desempeño de la organización en ningún aspecto más aún cuando estas evaluaciones reflejan condiciones ambientales que dadas las características de la zona no pueden atribuirse a actividades propias de la organización. En virtud de ello mantenerlo como indicador del sistema no remite mayor importancia en tanto únicamente reflejara de forma real el cumplimiento de un requisito legal ambiental que también es verificado como parte de la evaluación y seguimiento del cumplimiento legal de la organización.
- Modificación del Indicador de Cantidad de Incumplimientos / Excesos de Unidades Internas Monitoreadas: Este indicador si bien tiene una utilidad limitada si permite reflejar una actividad específica ejecutada como parte del control de emisiones de la organización en términos del desempeño de gestión vinculado al mantenimiento de los equipos de la organización. La modificación propuesta a este indicador se encuentra basada en la ampliación del alcance del mismo hacia los otros equipos de la organización, tales como grúas portacontenedores, usando como referencia la metodología establecida para la medición de opacidad equipos portacontenedores a combustible en puertos del Estado de California en Estados Unidos.

- **Modificación del Indicador existente vinculado a la Inspección Ambiental de las Unidades Externas:** Durante su evaluación este indicador presentó serias incongruencias en términos de su ejecución de parte del personal involucrado así como la evaluación ejecutada en sí misma, esto puesto que a pesar de la existencia de un instructivo gráfico esta evaluación está muy sesgada por el criterio del evaluador. En virtud de ello y a fin de evitar el uso de un indicador con incongruencias prácticas e incoherencias en la evaluación, se propone su modificación y reemplazo por un indicador que contabilice la cantidad de intervenciones documentadas a unidades no pertenecientes de la organización por tópicos ambientales como derrames de líquidos de la unidad o emisiones excesivas que involucren perjuicios evidentes al personal que interactúa con esta unidad.

Tabla 71.e: Cuadro Comparativo entre Indicadores de Programa de Medición y Disminución de Consumo de Recursos

| Componente del SGA | Indicador Establecido | | Indicador Propuesto | |
|--|------------------------------|--------------------------------|---|--------------------------------|
| | Indicador | Unidades | Indicador | Unidades |
| Programa de Medición y Disminución de Consumo de Recursos. | Emisiones Totales de GEI | Kg CO _{2eq} por TEU | Emisiones Totales de GEI | Kg CO _{2eq} por TEU |
| | Consumo de Papel | Millares por persona | Cantidad de Papel Consumido por Impresiones | Número de Hojas por persona |
| | Consumo de Agua | Litros / Hora Hombre Trabajada | Consumo Total de Agua | Litros/Horas Hombre Trabajadas |

Fuente: Elaboración Propia.

La evaluación del SGA y de los indicadores vinculados al Programa de Medición y Disminución del Consumo de Recursos de la organización, ha permitido identificar una serie de carencias en algunos de estos indicadores, a partir de este proceso se proponen las siguientes modificaciones al Sistema de Indicadores de este programa:

- **Mantenimiento el Indicador de Emisiones Totales de GEI:** La organización cuenta con un indicador muy bien implementado en términos de definición, utilidad y metodología para el seguimiento de su desempeño operativo en términos de consumo de recursos y emisiones de GEI. En virtud de esto este indicador permanecería en su estado actual como parte del SGA.
- **Modificación del Indicador de Consumo de Papel:** La evaluación ha identificado una serie de incongruencias en términos de definición y utilidad de este indicador, en tanto su alcance real se encuentra vinculado únicamente al consumo de papel de oficina, no siendo coherente con su definición, el cual indica que es reflejo del consumo total de la organización. Esta incongruencia se ve sumada a cierta incompatibilidad estadística de la información reportada respecto al consumo de papel, lo cual hace sospechar que la misma no es recabada de forma adecuada. En virtud de ello y a fin de poder cuantificar el desempeño operacional de la organización en términos del consumo de papel, se propone la modificación de este indicador de forma que sea vinculado únicamente a los sectores administrativos, donde el control de consumo sería mucho más efectivo, y que se encuentre vinculado no al uso específico de papel como unidades sino a la cantidad de impresiones o copias realizadas en un periodo determinado, cuyo control es mucho más específico y detallado.
- **Modificación de Indicador de Consumo de Agua:** La evaluación de este indicador permitió identificar en este una incompatibilidad crítica en tanto el indicador consideraba el consumo de agua de toda la organización como equivalente al consumo de agua de la red pública; obviándose el consumo de agua de otras fuentes. Debido a esta incongruencia los datos del indicado sufrieron fuertes modificaciones y por tanto se volvieron poco representativas de aquel fenómeno que

pretendían medir. A fin de suplir esta carencia, se propone que el indicador sea modificado de forma que considere el consumo de otras fuentes, en este caso el consumo de agua subterránea.

Tabla 71.f: Cuadro Comparativo entre Indicadores de Seguimiento y Medición

| Componente del SGA | Indicar Establecido | | Indicador Propuesto | |
|------------------------|---------------------|----------|---|----------|
| | Indicador | Unidades | Indicador | Unidades |
| Seguimiento y medición | - | - | Cantidad de Inspecciones Ambientales ejecutadas | Número |

Fuente: Elaboración Propia.

La evaluación del SGA permitió identificar que si bien la organización cuenta con un sistema vinculado a la ejecución de inspecciones al SGA esta se limita a la de auditorías y no se ejecuta seguimiento de las inspecciones ambientales periódicas que no son de la magnitud de una auditoría. Se propone el establecimiento de un indicador que permitan ejecutar un seguimiento de estos procesos de inspección ejecutados en la organización con respecto al cumplimiento de los componentes del SGA.

Tabla 71.g: Cuadro Comparativo entre Indicadores de Evaluación de Cumplimiento de Requisitos Legales

| Componente del SGA | Indicar Establecido | | Indicador Propuesto | |
|--|---------------------|----------|---|----------|
| | Indicador | Unidades | Indicador | Unidades |
| Evaluación de Cumplimiento de Requisitos Legales | - | - | Cumplimiento de Límites máximos de emisión aplicables | Número |

Fuente: Elaboración Propia.

La evaluación del SGA permitió identificar que la organización si bien cuenta con un proceso de evaluación de requisitos legales aplicables no cuenta con un indicador que le permita hacer un seguimiento adecuado de esto, más allá del proceso de evaluación de cumplimiento de la legislación aplicable, sin embargo, considerando

la importancia del seguimiento de los Límites Máximos de Emisión establecidos por la legislación, en la forma de Límites Máximos Permisibles o Valores Máximos Admisibles, se propone que la organización establezca un indicador específico para estos componentes. El Indicador estaría basado en el cumplimiento de los Valores Máximos de Emisión aplicables a la organización, y basado en los resultados de las pruebas ejecutadas para la determinación de estos valores.

B. Descripción de Indicadores Propuestos al Sistema de Indicadores del SGA.

Los indicadores propuestos para los diversos componentes del SGA son descritos en las tablas a continuación, de forma similar a como fueron descritos los indicadores del SGA en las etapas anteriores, con el agregado de su vinculación, si la hubiera, a un indicador ya existente; además considerando que el Indicador “Emisiones Totales de GEI” es el mismo ya definido por el SGA, su descripción y posterior evaluación, no ha sido ejecutada nuevamente:

- Tabla 72: Matriz del Sistema de Indicadores Propuesta para el SGA
- Tabla 73 – Descripción del Indicador Número de Horas de Capacitación en Tópicos Ambientales
- Tabla 74 – Descripción del Indicador Cantidad Total de Material Derramado.
- Tabla 75 – Descripción del Indicador Número de Simulacros en Emergencias Ambientales
- Tabla 76 – Descripción del Indicador Cantidad de Residuos No Peligrosos Generados
- Tabla 77 – Descripción del Indicador Cantidad de Residuos Líquidos Peligrosos Reciclables Generados
- Tabla 78 – Descripción del Indicador Tasa de Reciclaje de Residuos No Peligrosos.

- Tabla 79 - Descripción del Indicador Cantidad de Residuos Peligrosos No Reciclables Generados
- Tabla 80 – Descripción del Indicador Cantidad de Incumplimientos / Excesos de unidades monitoreadas
- Tabla 81 – Descripción del Indicador Cantidad de Intervenciones a Unidades Externas por asuntos ambientales
- Tabla 82 – Descripción del Indicador Cantidad de Papel Consumido por Impresiones
- Tabla 83 – Descripción del Indicador Consumo Total de Agua
- Tabla 84 – Descripción del Indicador Cantidad de Cantidad de Inspecciones Ambientales ejecutadas
- Tabla 85 – Descripción del Indicador Cumplimiento de Límites máximos de emisión aplicables

Tabla 72: Matriz del Sistema de Indicadores Propuesto para el SGA

| Componente del SGA | | Indicador | Unidades | Clasificación | Vinculación |
|--|--|--|--|---------------|----------------------|
| Objetivos, Metas y Programas | Programa de Capacitación Ambiental | Número de Horas de Capacitación en Tópicos Ambientales | Horas por Persona | IDG | Indicador Nuevo |
| | Programa de Prevención y Respuesta a Emergencias Ambientales | Cantidad Total de Material Derramado | Litros | IDO | Indicador Nuevo |
| | | Cantidad de simulacros ambientales ejecutados | Número | IDG | Indicador Nuevo |
| | Programa de Reducción y Manejo de Residuos | Cantidad Residuos No Peligrosos Generados | (Kilogramos/Hora Hombre trabajada) | IDO | Indicador Modificado |
| | | Cantidad Residuos Líquidos Peligrosos Reciclables Generados | Metros Cúbicos | IDG | Indicador Corregido |
| | | Tasa de Reciclaje de Residuos No Peligrosos. | Porcentaje | IDG | Indicador Nuevo |
| | | Cantidad Residuos Peligrosos No Reciclables Generados | Kg / Mantenimiento | IDO | Indicador Nuevo |
| | Programa de Monitoreo y Control de Emisiones | Cantidad de Incumplimientos / Excesos de unidades monitoreadas | Número | IDG | Indicador Modificado |
| | | Cantidad de Intervenciones a Unidades Externas por asuntos ambientales | Número | IDG | Indicador Nuevo |
| | Programa de Medición y Disminución de Consumo de Recursos. | Emisiones Totales de GEI | Kg CO _{2eq} por Unidad Equivalente de 20' (TEU) | IDO | Indicador Existente |
| | | Cantidad de Papel Consumido por Impresiones | Número de Hojas Impresas por persona | IDO | Indicador Modificado |
| | | Consumo Total de Agua | Litros/Horas Hombre Trabajadas | IDO | Indicador Modificado |
| | Seguimiento y medición | | Cantidad de Inspecciones Ambientales ejecutadas | Número | IDG |
| Evaluación de Cumplimiento de Requisitos Legales | | Cumplimiento de Límites máximos de emisión aplicables | Número | IDG | Indicador Nuevo |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 73: Descripción del Indicador Número de Horas de Capacitación en Tópicos Ambientales

| Definición | Descripción de Indicador | Vinculación | Lineamientos de Interpretación | Frecuencia |
|--|--|---|--|---|
| El indicador está definido como el Número Total de Horas de Capacitación en Tópicos Ambientales brindados por persona en la organización | <u>Número Total de Horas de Capacitación en Tópicos Ambientales</u> : Descrito como la sumatoria de la cantidad de horas de duración de las charlas o capacitaciones ambiental brindadas al personal de la organización durante un periodo determinado | El indicador no se encuentra vinculado a un indicador existente del SGA | El indicador no requiere de lineamientos de interpretación | La frecuencia de cálculo del indicador dependerá de los objetivos establecidos por la organización y deberá ser definida en el SGA. |
| | <u>Cantidad de Personal de la organización</u> : Definido como la cantidad de personas que se encuentran laborando en la organización en un periodo determinado. | | | |
| Método de Obtención de Datos | | Método de Procesamiento de Datos | | Verificación |
| <p><u>Duración de Capacitación</u>: La información de la cantidad de horas de cada las charlas o cursos ambientales establecidos, se encontrara definida para cada una de estas en los documentos o registros de creación de estas. En el caso de las charlas de inicio de jornada llevadas a cabo con el personal se considerara que esta tendrá una duración estándar de 10 minutos.</p> <p><u>Cantidad de Asistentes a la capacitación</u>: La información de la cantidad de asistentes a las diversas capacitaciones será establecida en el registro de asistencia a la misma</p> <p><u>Cantidad de Personal de la organización</u>: La información será obtenida de los registros del área de RRHH para el periodo en evaluación.</p> | | <p>El indicador será calculado mediante la siguiente fórmula de cálculo:</p> $\frac{\sum(Duración\ de\ Capacitación\ x\ Asitentes)}{Cantidad\ de\ Personal\ de\ la\ Organización\ o\ Sector}$ <p>El indicador es calculado como la sumatoria del Producto de la Duración de las Capacitación por la cantidad de Asistentes, de todas las capacitaciones del periodo, dividido entre la cantidad de personal del sector al cual fue dirigida la capacitación. Esta fórmula permitirá si la organización lo considera, segregar los asistentes por sectores específicos de forma que pueda calcularse un indicador por sector de la organización.</p> | | <p>La verificación de la duración de la Charlas así como de la cantidad de charlas ejecutadas, puede ser verificada según los registros del área de capacitación para cada una de estas.</p> <p>Según las premisas establecidas para este estudio, la información vinculada a procesos de administración de personal se considera como verificable.</p> |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 74: Descripción del Indicador Cantidad Total de Material Derramado

| Definición | Descripción de Indicador | Vinculación | Lineamientos de Interpretación | Frecuencia |
|--|--|--|--|---|
| <p>El indicador de “Cantidad Total de Material Derramado” está definido como la cantidad total de material derramado a causa de incidentes vinculados a los vehículos o zonas de almacenamiento de material.</p> | <p>El indicador estará basado en el control y seguimiento de derrames causados como parte de incidentes vinculados a equipos o zonas de almacenamiento de material líquido a granel. <i>Premisa:</i> Este indicador no considerara los derrames hallados en contenedores, en tanto su cuantificación no es posible por falta de información del volumen de carga perdida y por no ser de control directo de la organización al estar vinculados a problemas de origen de la carga de los contenedores.</p> | <p>El indicador no se encuentra vinculado a ningún indicador existente en el SGA de la organización, sin embargo, se encuentra estrechamente vinculado al Programa de Prevención y Control de Incidentes Ambientales</p> | <p>Como del indicador debe definirse el criterio “Incidente”. Según la organización se define Incidente como un evento que paraliza las actividades rutinarias y que involucra la toma de acciones correctivas inmediatas y en lapsos de tiempo determinados; independientemente de la causa de los mismos. Los incidentes de esta naturaleza involucran un reporte vinculado a los sistemas de gestión de la Seguridad de la organización. “Elemento de Medición Estándar”: Equipo de medición, seleccionado por la organización, que permitirá la cuantificación real y verificable de un volumen determinado de material.</p> | <p>El cálculo del indicador será mensual.</p> |
| Método de Obtención de Datos | | | Método de Procesamiento de Datos | Verificación |
| <p><i>Cantidad Total de Material Derramado:</i> Considerando que los “Incidentes” involucran la ejecución de un reporte de parte de la organización, este reporte incluirá la información del volumen estimado de material derramado según la información de la zona o el equipo que sufrió dicha pérdida. A fin de minimizar la subjetividad en el cálculo del volumen de material derramado, el informe consignara como material derramado, el contenido total de los elementos dañados producto del derrame, salvo sea posible ejecutar la medición del volumen residual del elemento dañado, el cuyo caso el volumen derramado será la diferencia entre la capacidad total y el volumen residual dentro de este. Esta medición deberá ser ejecutada por un “Elemento de medición estándar” que permita la cuantificación del volumen residual.</p> | | | <p><i>Cantidad Total de Material Derramado:</i> El indicador final estará basado en la sumatoria de los volúmenes estimados de todos los incidentes del periodo en evaluación.</p> | <p>La verificación de los eventos que involucraron material derramado puede ser verificada según los registros de incidentes llevados por el área de Seguridad y Medio Ambiente de la organización. Sin embargo, existe cierto nivel de falta de verificación de las estimaciones de cantidad de material derramado a pesar de los criterios establecidos</p> |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 75: Descripción del Indicador Número de Simulacros en Emergencias Ambientales

| Definición | Descripción de Indicador | Vinculación | Lineamientos de Interpretación | Frecuencia |
|--|---|---|--|---|
| El indicador está definido como la Cantidad de Simulacros en Emergencias Ambientales realizados en un periodo determinado | El indicador es descrito como el Número de Simulacros Ejecutados en Emergencias Ambientales definidas por la organización en su matriz de Identificación de Aspectos Ambientales Significativos y en su Plan de Emergencia. | El indicador no se encuentra vinculado a un indicador existente del SGA | El indicador no requiere de lineamientos de interpretación | La frecuencia de cálculo del indicador dependerá de los objetivos establecidos por la organización y deberá ser definida en el SGA. |
| Método de Obtención de Datos | | Método de Procesamiento de Datos | | Verificación |
| La obtención de la información de la cantidad de simulacros ejecutados será obtenida de los registros de asistencia de cada uno de estos eventos, o de los informes realizados luego de la ejecución de cada uno de estos. | | La información obtenida no requiere de procesamiento. | | La información de la cantidad de simulacros ejecutados puede ser corroborada con los registros de estos eventos. |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 76: Descripción del Indicador Cantidad de Residuos No Peligrosos Generados

| Definición | Descripción de Indicador | Vinculación | Lineamientos de Interpretación | Frecuencia |
|--|--|--|--|--|
| El indicador es definido como la cantidad total; en kilogramos; de residuos no peligrosos generados por la organización por Hora Hombre trabajada en la instalación durante un periodo determinado | <u>Cantidad Total de Residuos No Peligrosos Generados</u> : Definido como la cantidad Total de Residuos No Peligrosos (Comunes + Reciclables) generados por la organización en un periodo determinado. | El indicador se encuentra estrechamente vinculado al Indicador 1 – Total de Residuos Comunes Generados por la organización, al cual se han hecho algunas modificaciones para eliminar las incongruencias halladas | El indicador no requiere de lineamientos de interpretación | La frecuencia de cálculo del indicador es mensual al igual que la frecuencia de obtención de datos para sus componentes. |
| | <u>Horas Hombre Trabajadas</u> : La organización define horas hombre de trabajo como la cantidad total de horas laboradas por todo el personal en la instalación en el periodo determinado. | | | |
| Método de Obtención de Datos | | Método de Procesamiento de Datos | | Verificación |
| <p><u>Cantidad Total de Residuos No Peligrosos Generados</u>: Este valor es obtenido de forma mensual según los registros de disposición de Residuos No Peligrosos de la organización reportados por los proveedores que se encargan de la ejecución de los diversos servicios; sin embargo, esta disposición no incluirá los residuos recolectados como parte de los procesos de limpieza de áreas exteriores de la organización.</p> <p>Los únicos elementos excluidos de este cálculo serán los equipos que dados de baja y dada su naturaleza son dispuestos como unidades completas, según las regulaciones internas de la organización.</p> <p>La organización sigue tomando como premisa que los residuos dispuestos por las EPS-RS encargadas son equivalentes a los residuos generados por la organización.</p> | | <p><u>Cantidad Total de Residuos No Peligrosos Generados</u>: La información de la Cantidad Total de Residuos No Peligrosos Generados, será calculada de forma similar, como la suma total de las cantidades dispuestas de residuos No Peligrosos, Reciclables y No Reciclables (Residuos Comunes)</p> <p><u>Horas Hombre Trabajadas</u>: Se ejecuta la suma de todas las horas hombre reportadas por el área de RRHH de la organización y por los jefes de departamento encargados de la ejecución de actividades de contratistas dentro de la instalación.</p> | | La verificación del indicador podrá darse sobre la base de la verificación de la documentación relativa al pesaje de los residuos, provista por la EPS-RS, así como al pesaje de los residuos en su salida previo a la salida de las unidades. Según las premisas establecidas para este estudio, la información vinculada a procesos de administración de personal se considera como verificable. |
| <p><u>Horas Hombre Trabajadas</u>: La cantidad de Horas Hombre trabajadas son reportadas por el área de RRHH en el caso del personal propio de la organización y por los jefes de departamento que durante el periodo han contratado servicios con otras organizaciones para actividades dentro de la instalación.</p> | | <p><u>Indicador "Cantidad de Residuos No Peligrosos Generados"</u>: El cálculo del indicador final es dado por división simple entre los 2 valores obtenidos anteriormente:</p> <p style="text-align: center;">Cantidad Total de Residuos Generados / Horas Hombre Laboradas</p> | | |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 77: Descripción del Indicador Cantidad de Residuos Líquidos Peligrosos Reciclables Generados

| Definición | Descripción de Indicador | Vinculación | Lineamientos de Interpretación | Frecuencia |
|---|--|--|---|---|
| El indicador es definido como el Total de Residuos Líquidos Peligrosos Reciclables Generados por la organización en un periodo determinado. | El indicador es calculado como el volumen total de aceites o líquidos residuales del proceso de mantenimiento de los equipos; equipos móviles, grúas y equipos fijos de la instalación que es recolectado y dispuesto para fines de reciclaje a través de otras empresas que brindan dicho servicio. | El indicador se encuentra estrechamente vinculado al Indicador 2 – Porcentaje de Aceites Reciclados establecido por la organización y principalmente a uno de sus componentes | El indicador no requiere de lineamientos de interpretación | La frecuencia de cálculo del indicador es mensual |
| Método de Obtención de Datos | | Método de Procesamiento de Datos | Verificación | |
| La información de la cantidad de residuo Peligrosos Residuales, compuesto por aceites y líquidos residuales es obtenida a través de los reportes enviados por la empresa que provee el servicio de recolección de los mismos para los fines de reciclaje luego de cada disposición. | | El único procesamiento de los datos que debe ser ejecutado es la sumatoria de la cantidad de Residuos Peligrosos Reciclables entregados para reciclaje durante el periodo en evaluación. | La verificación del indicador podrá darse sobre la base de la verificación de los reportes de disposición de aceites residuales emitidos por la EPS-RS encargada. | |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 78: Tasa de Reciclaje de Residuos No Peligrosos.

| Definición | Descripción de Indicador | Vinculación | Lineamientos de Interpretación | Frecuencia |
|---|---|--|--|--|
| El indicador está definido como la Tasa de Reciclaje de Residuos No Peligrosos de la organización en porcentaje durante un periodo determinado | <u>Cantidad Total de Residuos No Peligrosos Reciclados:</u> Definido como la sumatoria total, en peso, de la cantidad de residuos no peligrosos dispuestos para reciclaje por la organización | El indicador no se encuentra vinculado a ningún indicador existente del SGA. Sin embargo, tiene una vinculación estrecha, con el Indicador propuesto: “Total de Residuos No Peligrosos Generados” | El indicador no requiere de lineamientos de interpretación. La organización definirá los Residuos Reciclajes en su Programa de Manejo de Residuos para el periodo correspondiente. | La frecuencia de cálculo de este indicador será mensual, al igual que el cálculo de sus componentes. |
| | <u>Cantidad Total de Residuos No Peligrosos Generados:</u> Definido como la cantidad Total de Residuos No Peligrosos (Comunes + Reciclables) generados por la organización en un periodo determinado. | | | |
| Método de Obtención de Datos | | Método de Procesamiento de Datos | | Verificación |
| <u>Cantidad Total de Residuos No Peligrosos Reciclados:</u> La cantidad de residuos No Peligrosos dispuestos para reciclaje será calculada según los registros entregados por las diversas EPS-RS, encargadas de su recolección para fines de reciclaje. | | <u>Cantidad Total de Residuos No Peligrosos Reciclados:</u> La información obtenida es procesada mediante la suma total de las cantidades dispuestas para reciclaje de los diversos residuos No Peligrosos. | | La información obtenida para el cálculo del indicador puede ser verificada según los registros de peso, remitidas por las diversas EPS-RS, asignadas a la disposición de los diversos tipos de residuos. |
| <u>Cantidad Total de Residuos No Peligrosos Generados</u> Este valor es obtenido de forma mensual según los registros de disposición de Residuos No Peligrosos de la organización reportados por los proveedores que se encargan de la ejecución de los diversos servicios; sin embargo, esta disposición no incluirá los residuos recolectados como parte de los procesos de limpieza de áreas exteriores de la organización. La organización sigue tomando como premisa que los residuos dispuestos por las EPS-RS encargadas son equivalentes a los residuos generados por la organización | | <u>Cantidad Total de Residuos No Peligrosos Generados:</u> La información de la Cantidad Total de Residuos No Peligrosos Generados, será calculada de forma similar, como la suma total de las cantidades dispuestas de residuos No Peligrosos, Reciclables y No Reciclables (Residuos Comunes) <u>Tasa de Reciclaje de Residuos:</u> El cálculo del indicador final está basado en la siguiente formula: $\frac{\sum \text{Residuos Reciclables } (T)}{\sum \text{Residuos Reciclables } (T) + \text{Residuos Comunes}(T)}$ | | |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 79: Descripción del Indicador Cantidad de Residuos Peligrosos No Reciclables Generados

| Definición | Descripción de Indicador | Vinculación | Lineamientos de Interpretación | Frecuencia |
|--|--|--|---|--|
| El indicador es definido como la cantidad total de Residuos Peligrosos No Reciclajes, generados por la organización por mantenimiento ejecutado. | <u>Cantidad Total de Residuos Peligrosos No Reciclables:</u> Está definido como la cantidad total de residuos Peligrosos No Reciclables generados por la organización como parte de sus actividades de mantenimiento de vehículos y de infraestructura. Los Residuos Peligrosos No Reciclables, están definidos como los Residuos Peligrosos, a excepción de aceites y lubricantes, listados en el Anexo 4 – Lista A del Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos, y que son dispuestos bajo esta categoría por la organización. | El indicador no se encuentra vinculado a ningún indicador existente en el SGA en tanto trata de establecer un elemento de seguimiento de un componente no considerado en el SGA actual. | El indicador no requiere de lineamientos de interpretación. Como documento de referencia para la determinación de los Residuos Sólidos Peligrosos se considera el Anexo 4 – Lista A, del Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos | La frecuencia de cálculo del indicador es mensual al igual que la frecuencia de obtención de datos para sus componentes. |
| | <u>Cantidad de Mantenimiento Ejecutados por la organización:</u> Está definido como la cantidad total de mantenimientos, ya sea mantenimientos programados o mantenimiento de emergencia, ejecutados en el periodo en evaluación. | | | |
| Método de Obtención de Datos | | Método de Procesamiento de Datos | | Verificación |
| <u>Cantidad Total de Residuos Peligrosos No Reciclables:</u> La información de la cantidad de Residuos Sólidos Peligrosos No Reciclables es obtenida a través de los reportes enviados por la empresa que provee el servicio de recolección de los aceites para los fines de reciclaje luego de cada disposición. La organización toma como premisa que la cantidad de residuos generados es equivalente a la cantidad de residuos dispuestos por las EPS-RS encargadas. | | <u>Cantidad Total de Residuos Peligrosos No Reciclables:</u> El único procesamiento de los datos que debe ser ejecutado es la sumatoria de la cantidad de disposición de residuos peligrosos dispuestos durante el periodo en evaluación. | | La verificación del indicador podrá darse sobre la base de la verificación de los reportes de disposición emitidos por la EPS-RS encargada, así como el control de pesos previo y posterior al acarreo de residuos por las unidades designadas. Dado que el control de la cantidad de mantenimientos ejecutados por la organización es parte de un sistema de control automático de la organización, este se considera verificable |
| <u>Cantidad de Mantenimientos Ejecutados:</u> La información de la cantidad de mantenimiento ejecutados por la organización es recolectada del sistema de gestión de mantenimiento con el que cuenta la organización, el cual registra esta información de forma automática luego de ejecutados estos mantenimiento. | | Cantidad de Residuos Peligrosos No Reciclables Generados: El indicador final calculado está basado en la división simple entre los datos obtenidos: $\frac{\text{Cantidad Total de Residuos Peligrosos No Reciclables}}{\text{Cantidad de Mantenimientos Ejecutados}}$ | | |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 80: Descripción del Indicador Cantidad de Incumplimientos / Excesos de unidades monitoreadas

| Definición | Descripción de Indicador | Vinculación | Lineamientos de Interpretación | Frecuencia |
|--|--|---|--|--|
| El indicador está definido como la cantidad de incumplimiento o excesos resultantes de las pruebas de opacidad ejecutadas a todos los vehículos a Diesel de la organización. | El indicador está referido a los excesos obtenidos como resultado de las pruebas de opacidad ejecutadas a todo vehículo que funcione con Diesel dentro de la organización; esto incluye a las unidades de transporte de contenedores, vehículos menores y grúas portacontenedores. | El indicador se encuentra estrechamente vinculado el Indicador 3- Cantidad de Incumplimientos / Excesos de unidades monitoreadas. Se ha ampliado el rango de ejecución del indicador de forma que no sea limitado solo a las unidades de transporte sino que incluya a todo vehículo o equipo que use Diesel como combustible. | Los lineamientos estarían basados en el Decreto Supremo 047-2001-MTC que brinda los lineamientos de LMP para las emisiones vehiculares de unidades que utilizan Diésel como combustible. Respecto a los lineamientos de las grúas portacontenedores, los lineamiento a ser usados estarían basado en recomendaciones internacionales (Regulación para Equipos de manipulación de Carga y Contenedores en Puertos y Terminales Intermodales, California, USA) | La frecuencia del monitoreo sería de forma semestral. |
| Método de Obtención de Datos | | Método de Procesamiento de Datos | | Verificación |
| <p>Los resultados son obtenidos directamente por pruebas ejecutadas por personal encargado del mantenimiento de los equipos sujetos a evaluación.</p> <p>En el caso de los vehículos de transporte de contenedores como vehículos livianos, el equipo usado permitirá la ejecución de una prueba automatizada según los parámetros establecidos.</p> <p>En el caso de las pruebas ejecutadas a los equipos porta contenedores estos resultados serán iniciales en tanto deberán pasar por un procesamiento posterior de datos.</p> | | <p><u>Pruebas a Equipos Móviles:</u> En el caso de los resultados de las pruebas ejecutadas a los vehículos de transporte, dado que el sistema es automatizado no se ejecutan cálculos respecto a la obtención de los valores de las pruebas de Opacidad ejecutadas a los equipos</p> <p><u>Pruebas de Equipos Portacontenedores:</u> Los resultados de las pruebas ejecutadas a estos equipos deberán ser transformadas de las unidades iniciales de Opacidad (m^{-1}) a Porcentaje de Opacidad (%). Esta transformación se dará según las características del equipo, con un factor brindado por el proveedor del equipo. Este valor será luego comparado con los lineamientos establecidos para la determinación del cumplimiento de la opacidad máxima de los equipos.</p> | | <p>El equipo usado para las pruebas de Opacidad se encuentra debidamente calibrado y las pruebas son ejecutadas según el protocolo establecido por el DS 047-2001-MTC, el cual es el mismo usado para las pruebas de opacidad a unidades particulares como parte de los requisitos para el tránsito por las vías nacional (Revisión Técnica Vehicular)</p> <p>La verificación de la cantidad de incumplimientos puede darse mediante la revisión de los resultados de los equipos involucrados en las pruebas.</p> |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 81: Descripción del Indicador Cantidad de Intervenciones a Unidades Externas por asuntos ambientales

| Definición | Descripción de Indicador | Vinculación | Lineamientos de Interpretación | Frecuencia |
|---|--|---|--|---|
| <p>El indicador es definido como la Cantidad de Intervenciones documentadas a unidades no pertenecientes a la organización, pero que hayan ingresado a sus instalaciones, relacionadas a asuntos ambientales</p> | <p>El indicador es descrito como la cantidad de intervenciones documentadas, mediante un documento de registro de las mismas, hacia unidades de transporte de contenedores no pertenecientes a la organización, y que se encuentran con algún problema de índole ambiental (Derrames del vehículo o emisiones vehiculares excesivas), basado en los lineamientos de inspección visual de unidades externas y en efectos detectables por la organización.</p> | <p>El indicador se encuentra relacionado al Indicador Porcentaje Total de Unidades Externas con Inspección Ambiental en tanto están relacionados al mismo objetivo del SGA.</p> | <p>El indicador como tal no requiere de lineamientos específicos para su interpretación. Sin embargo, existen documentos en los cuales se describen criterios gráficos de intervención de las unidades en criterios ambientales.</p> | <p>La frecuencia de cálculo de este indicador es mensual.</p> |
| Método de Obtención de Datos | | Método de Procesamiento de Datos | Verificación | |
| <p>La información de la cantidad de intervenciones a Unidades Externas por asuntos ambientales será consolidada por el área encargada de ejecutar las intervenciones a las unidades vehiculares externas que transitan por las instalaciones. Dichas intervenciones deberán estar debidamente documentadas por los registros del área encargada y según su sistema de trabajo. Vale la pena notar que si bien existe un documento que describe los criterios para la intervención, estos son de carácter gráfico y por tanto están vinculados a cierto grado de subjetividad de parte de quien ejecuta la intervención.</p> | | <p>Al ser un proceso de conteo simple de datos, no requiere de procesamiento de datos.</p> | <p>La verificación de esta información puede darse mediante la verificación de los registros puntuales de las intervenciones en asuntos ambientales ejecutadas.</p> | |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 82: Descripción del Indicador Cantidad de Papel Consumido por Impresiones

| Definición | Descripción de Indicador | Vinculación | Lineamientos de Interpretación | Frecuencia |
|--|--|---|---|--|
| El indicador Cantidad de Papel Consumido para Impresiones está definido como la cantidad total de papel consumido para impresiones, en millares, por trabajador administrativo en el periodo determinado. | <u>Cantidad Total de Papel Consumido por Impresiones y Copias:</u> Este componente está definido como la cantidad total de unidades papel que son consumidas por personal administrativo para fines administrativos. | El indicador se encuentra estrechamente vinculado al Indicador 7 – Consumo Total de Papel. A fin de eliminar las incongruencias halladas se han modificado algunas características y premisas del mismo. | El indicador no requiere de lineamientos de interpretación. | La información del indicador y sus componentes será calculada de forma mensual |
| | <u>Cantidad de trabajadores administrativos de la organización:</u> Este componente es definido como la cantidad total de personal administrativo en el periodo en evaluación. | | | |
| Método de Obtención de Datos | | Método de Procesamiento de Datos | Verificación | |
| <u>Cantidad Total de Papel Consumido:</u> Este componente será reportado por el área de Tecnologías de la Información, mediante el sistema de registro periodo de los equipos de impresión interconectados al sistema. | | <u>Cantidad de Papel Consumido (Millares/Persona)</u> El indicador final es determinado mediante la división simple de: $\frac{\text{Cantidad Total de Papel Consumido}}{\text{Cantidad de Trabajadores Administrativos de la organización}}$ | La cantidad de papel consumido, puede ser verificado en comparación de los registros de impresión del área de Tecnologías de la Información. Considerando las premisas de la investigación, tanto el sistema de registro de equipos de impresión y sistemas de control de personal se consideran verificables. | |
| <u>Cantidad de trabajadores administrativos de la organización:</u> Este componente es reportado por el departamento de Recursos Humanos de la organización mediante lo registros de personal establecidos. | | | | |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 83: Descripción del Indicador Consumo Total de Agua

| Definición | Descripción de Indicador | Vinculación | Lineamientos de Interpretación | Frecuencia |
|---|--|--|---|--|
| El indicador Consumo de Agua está definido como el consumo total de agua por Hora Hombre trabajada dentro de la instalación. | <u>Consumo Total de Agua:</u> La organización define este componente del indicador como el consumo total de agua en toda la instalación durante un periodo determinado. | El indicador se encuentra estrechamente vinculado al Indicador 8 – Consumo de Agua. A fin de eliminar las incongruencias halladas se han modificado algunas características y premisas del mismo. | El indicador no requiere de lineamientos de interpretación. | La frecuencia de cálculo del indicador es mensual al igual que la frecuencia de obtención de datos para sus componentes. |
| | <u>Horas Hombre Trabajadas:</u> La organización define horas hombre de trabajo como la cantidad total de horas laboradas por todo el personal en la instalación en el periodo determinado. | | | |
| Método de Obtención de Datos | | Método de Procesamiento de Datos | | Verificación |
| <u>Consumo Total de Agua:</u> El consumo total de agua de la instalación es reportado por el departamento de Ingeniería de la organización. La información proviene de 2 fuentes de información, los reportes de facturación enviados por la Empresa Prestadora de Servicio de Agua Potable y Saneamiento que refleja el consumo de agua potable y las mediciones del medidor de consumo interno que refleja el consumo de agua subterránea de la organización. | | <u>Consumo Total de Agua:</u> El consumo Total de Agua se obtiene de la suma de los valores reportados: Consumo de Agua Potable + Consumo de Agua Subterránea | | El consumo de agua del medidor debe darse mediante un medidor instalado que cuente con las especificaciones técnicas adecuada para tal fin. El consumo indicado por la EPS del sector, también es verificable mediante los niveles del medidor instalado por esta organización. |
| | | <u>Horas Hombre Trabajadas:</u> Se ejecuta la suma de todas las horas hombre reportadas por el área de RRHH de la organización y por los jefes de departamento encargados de la ejecución de actividades de contratistas dentro de la instalación. | | |
| <u>Horas Hombre Trabajadas:</u> La cantidad de Horas Hombre trabajadas son reportadas por el área de RRHH en el caso del personal propio de la organización y por los jefes de departamento que durante el periodo han contratado servicios con otras organizaciones para actividades dentro de la instalación. | | <u>Indicador "Consumo de Agua"(L/HH):</u> El indicador final es el resultado de la división simple entre: $\frac{\text{Consumo Total de Agua (L)}}{\text{Horas Hombre Trabajadas (HH)}}$ | | |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 84: Descripción del Indicador Cantidad de Cantidad de Inspecciones Ambientales ejecutadas

| Definición | Descripción de Indicador | Vinculación | Lineamientos de Interpretación | Frecuencia |
|---|--|---|---|--|
| El indicador “Número de Inspecciones Ambientales Ejecutadas” está definido como la cantidad total de inspecciones ambientales ejecutadas y documentadas como parte del SGA durante el periodo determinado. | El indicador está determinado según la cantidad de inspecciones a los componentes del SGA ejecutadas en un periodo determinado. Estas inspecciones deben ser debidamente registradas y documentadas como parte del SGA | El indicador no se encuentra vinculado a ningún indicador existente del SGA, su establecimiento busca ejecutar el seguimiento sobre la ejecución de inspecciones periódicas al SGA. | El indicador no requiere de lineamientos de interpretación. | La frecuencia de cálculo del indicador es mensual al igual que la frecuencia de obtención de datos para sus componentes. |
| Método de Obtención de Datos | | Método de Procesamiento de Datos | | Verificación |
| La información y registro de estas inspecciones será colocada en la plataforma de gestión web del área de Seguridad y Medio Ambiente de la organización, la cual permite registrar en ella la ejecución de inspecciones, sus hallazgos y la ejecución de medidas correctivas vinculadas a estas. Esta misma plataforma permitirá la contabilización de la cantidad de inspecciones vinculadas al SGA en el periodo determinado. | | Dada la naturaleza de la información, este indicador no requiere de procesamiento de datos. | | Las inspecciones, su cantidad y resultados puede ser verificada en la plataforma virtual antes mencionada. |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 85: Descripción del Indicador Cumplimiento de Límites máximos de emisión aplicables

| Definición | Descripción de Indicador | Vinculación | Lineamientos de Interpretación | Frecuencia |
|---|---|---|---|--|
| El indicador está definido como el número de incumplimientos de los Límites Máximos de Emisión aplicables a la organización. | <u>Límites Máximos de Emisión aplicables a la organización.</u> : La organización determinara mediante la evaluación de los requisitos legales aplicables y al evaluación de requisitos legales de la organización, los Límites Máximos de Emisión aplicables a la organización, los cuales estarán determinados por los Límites Máximos Permisibles o Valores Máximos Admisibles establecidos por la legislación vigente. En el caso de la organización el único lineamiento aplicable es el de Valores Máximos Admisibles para Efluentes No Domésticos establecidos por el DS 021-2009-Vivienda | El indicador no se encuentra vinculado a ningún indicador existente, sin embargo, si se encuentra vinculado al seguimiento del cumplimiento legal de la organización. | El indicador estará basado en las normas específicas establecidas como parte de la legislación vigente. En la actualidad al contar únicamente con un VMA aplicable, este indicador tomara como referencia de interpretación los cuales están basados en la legislación vigente DS 021-2009-Vivienda “Valores Máximos Admisibles (VMA) De Las Descargas De Aguas Residuales No Domésticas En El Sistema De Alcantarillado Sanitario” | La frecuencia de cálculo del indicador será la misma que la frecuencia de ejecución de los monitoreos de efluentes industriales. |
| Método de Obtención de Datos | | Método de Procesamiento de Datos | | Verificación |
| <u>Límites Máximos de Emisión aplicables a la organización.</u> En el caso de los LMP's o VMA's aplicables estos deberán ser determinados según las metodologías establecidas en las normas vinculadas a estos Límites Máximos. | | Dado que los resultados de toda evaluación de esta naturaleza es generado como parte de un reporte de monitoreo, no hay un procesamiento adicional de los datos, salvo el conteo simple de la cantidad de excesos mediante la comparación de los resultados obtenidos y los VMA establecidos por la norma | | La verificación de los resultados puede darse mediante la verificación de las hojas de laboratorio entregadas por el laboratorio certificado con los resultados de las pruebas ejecutadas, las cuales deberán cumplir con las características estipuladas para cada LMP o VMA establecido. |
| <u>Valores Máximos Admisibles para Efluentes No Domésticos:</u> Las metodologías de obtención de datos; que incluyen el procesamiento de los mismos, para los parámetros establecidos por los VMA para efluentes no domésticos (Temperatura, Sólidos Sedimentables, Sulfatos, Cromo Hexavalente Total, TSS, Aceites y grasas, Arsénico Total, Cadmio Total, Cromo Total, Mercurio Total, Plomo Total, Aluminio Total, Cobre Total, Manganeso Total, Níquel Total, Zinc Total, pH, Nitrógeno Amoniacal, Sulfuros, DQO, DBO5 y Cianuro Total), se encuentran referenciadas con metodologías internacionales. Las pruebas son ejecutadas por un laboratorio debidamente certificado por Indecopi. | | | | |

Fuente: Elaboración Propia.

C. *Evaluación de Indicadores Propuestos.*

Luego de descritos los indicadores propuestos para el SGA de la organización, se procedió a su evaluación a fin de comparar sus resultados con la de los indicadores existentes y verifica las mejoras en los diversos componentes del cada indicador. Las siguientes tablas, describen la evaluación de los indicadores propuestos, a excepción del Indicador “Emisiones Totales de GEI”, en tanto como fue mencionado, este indicador no se ha visto modificado:

- Tabla 86 – Evaluación del Indicador Número de Horas de Capacitación en Tópicos Ambientales
- Tabla 87 – Evaluación del Indicador Cantidad Total de Material Derramado.
- Tabla 88 – Evaluación del Indicador Número de Simulacros en Emergencias Ambientales
- Tabla 89 – Evaluación del Indicador Cantidad de Residuos No Peligrosos Generados
- Tabla 90 – Evaluación del Indicador Cantidad de Residuos Líquidos Peligrosos Reciclables Generados
- Tabla 91 – Evaluación del Indicador Tasa de Reciclaje de Residuos No Peligrosos.
- Tabla 92 - Evaluación del Indicador Cantidad de Residuos Peligrosos No Reciclables Generados
- Tabla 93 – Evaluación del Indicador Cantidad de Incumplimientos / Excesos de unidades monitoreadas
- Tabla 94 – Evaluación del Indicador Cantidad de Intervenciones a Unidades Externas por asuntos ambientales
- Tabla 95 – Evaluación del Indicador Cantidad de Papel Consumido por Impresiones
- Tabla 96 – Evaluación del Indicador Consumo Total de Agua
- Tabla 97 – Evaluación del Indicador Cantidad de Cantidad de Inspecciones Ambientales ejecutadas
- Tabla 98 – Evaluación del Indicador Cumplimiento de Límites máximos de emisión aplicables.

Tabla 86: Evaluación del Indicador Número de Horas de Capacitación en Tópicos Ambientales

| Componentes | Subcomponentes | | Preguntas de evaluación | | Respuesta | Puntaje |
|-------------------------------------|-----------------------|---------------|--------------------------------|---|---|----------------|
| <i>1.- Definición del Indicador</i> | 1.1 | Validez | 1.1.1 | ¿El indicador no cuenta con premisas establecidas por la organización que requieran ser cumplidas? De contar con ellas, ¿Han sido identificados los requerimientos que deben ser cumplidos por la organización? | El indicador no cuenta con premisas establecidas para su cálculo ni la interpretación de sus resultados | 2 |
| | | | 1.1.2 | ¿La definición del indicador y las unidades seleccionadas para su medición son coherentes y tienen una relación entre sí? | La definición del indicador Número de Horas de Capacitación en Tópicos Ambientales y las unidades seleccionadas (Horas por persona), presenta coherencia en su definición en tanto es posible establecer una vinculación entre la cantidad de horas de capacitación ambientales ejecutadas con relación a la cantidad de personal a la cual la charla está dirigida a fin de obtener la información de la cantidad de horas efectivas dadas a toda la organización o a áreas en particular. | 1 |
| | 1.2 | Uso Extendido | 1.2.1 | ¿El indicador cuenta con un respaldo de uso en estudios relacionados al análisis de Sistemas de Gestión Ambiental? | El indicador cuenta con respaldo de diversos estudios vinculados al uso de indicadores de Sistemas de Gestión Ambiental (Jiménez, 2009; Kranjc y Glavie, 2003; Roca y Searcy, 2012; Veleva y Ellembecker, 2004). | 1 |
| | | | 1.2.2 | ¿Son los indicadores referenciados o usados por otras organizaciones del sector en sus reportes de sostenibilidad? a) Uso del mismo indicador (Definición y Unidad) o | El uso de indicadores vinculados a los esfuerzos de la organización en términos de capacitación ha sido identificado en diversos reportes de sostenibilidad de puertos a nivel mundial (Puerto de Castellon, SP, 2011; Puerto de Brisbane, AU, 2009; Puerto de Sines, PO, 2011; Puerto de Vancouver, CA, 2012), sin embargo, su formulación más extendida está vinculada al nivel de inversión económica vinculada a los procesos de capacitación. A pesar de ello, un ejemplo notable se ve en el reporte del Puerto de Hamburgo, DE (2012) donde se establece el indicador en Horas por persona según lo propuesto en esta investigación. | 2 |
| | | | | b) Uso de indicador similar (Definición) | | |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 86: Evaluación del Indicador Número de Horas de Capacitación en Tópicos Ambientales (Cont.)

| Componentes | Subcomponentes | Preguntas de evaluación | Respuesta | Puntaje | |
|---|-----------------------|--------------------------------|---|--|---|
| 1.- Definición del Indicador | 1.3 | Objetividad | 1.3.1 ¿El indicador ha sido definido sin elementos o palabras que no se encuentren claramente detalladas y no permitan generar ambigüedades en su definición o interpretación? | El indicador no cuenta con elementos o componentes que no tengan una interpretación clara o que pueda generar ambigüedades | 2 |
| | | | 1.3.2 ¿El indicador requiere con lineamientos o referencias para entender el significado de cambios en el valor del indicador e interpretarlos claramente? De requerirlos, ¿estos están establecidos? | El indicador no requiere de lineamientos establecidos para la interpretación de la variación o el cálculo del mismo. | 2 |
| Puntaje Final (Definición del Indicador) | | | | 10 | |
| 2.- Utilidad del Indicador | 2.1 | Alcance | 2.1.1 ¿Está el indicador relacionado a objetivos o metas establecidas por la organización? | El indicador está ligado directamente al objetivo del Programa de Capacitación Ambiental, el cual establece la necesidad de brindar capacitaciones ambientales al personal de la organización a fin de permitir el desarrollo del SGA en todos los ámbitos de la organización. | 1 |
| | | | 2.1.2 ¿Es el indicador suficiente para la magnitud del objetivo y para ejecutar un buen seguimiento de su cumplimiento? | El objetivo vinculado es un Indicador de Desempeño de Gestión (IDG), este reflejara los esfuerzos de la organización en el entrenamiento en asuntos ambientales al personal de la misma de forma que estos sean parte activa del desarrollo del SGA y en el proceso de mejora continua. El indicador se encargara de medir de forma objetiva los esfuerzos de la organización en la generación y ejecución de capacitaciones ambientales al personal de la misma por los medios que esta considere oportunos pero asegurándose que se cumpla una meta establecida a criterio de la organización. | 2 |
| | | | 2.1.3 ¿Es el indicador, o alguno de sus componentes, relevante para alguna parte interesada de la organización? | Si bien el indicador como tal no es relevante para ninguna parte interesada, el cálculo de sus componentes si lo es, puesto que la cantidad total de entrenamientos ambientales deben ser reportados a la Autoridad Ambiental Competente de la organización de forma anual. | 1 |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 86: Evaluación del Indicador Número de Horas de Capacitación en Tópicos Ambientales (Cont.)

| Componentes | Subcomponentes | Preguntas de evaluación | Respuesta | Puntaje | |
|----------------------------|-----------------------|--------------------------------|---|---|---|
| 2.- Utilidad del Indicador | 2.2 | Aplicación | 2.2.1 ¿Podría el indicador ser usado para obtener mayor información que por su propia interpretación? a) ¿Podría ser el indicador usado para la obtención de información sobre el desempeño futuro de la organización?, o b) ¿Podría el indicador ser usado para establecer una relación cuantificable entre otros aspectos de la organización? | Dado que el indicador está vinculado a actividades de Gestión de la organización, y dado que su evolución está vinculada a la ejecución de actividades puntuales como son la ejecución de entrenamientos, su utilidad en términos predictivos es virtualmente nula. Su uso, sin embargo, puede verse aumentado si se usa en conjunto con otros indicadores, donde se pueda establecer una relación entre la ejecución de dichas capacitaciones y el desempeño operativo de otro indicador ambiental | 0 |
| | | | 2.2.2 ¿El SGA usara el indicador como elemento de decisión para la ejecución de actividades, según los resultados de desempeño mostrados por su evolución? a) El indicador involucrara la ejecución de actividades, específicas según los resultados de su cálculo periódico. b) El indicador involucrara la ejecución de actividades, luego de analizados diversos factores u otros indicadores, según los resultados de su cálculo periódico. | Considerando que el indicador está vinculado a la ejecución de actividades y que estas no están circunscritas a frecuencia establecidas que deben ser cumplidas, los resultados del indicador pueden ser usados como herramienta de decisión directa para la elaboración y ejecución de entrenamiento ambientales necesarios para poder alcanzar el objetivo establecido. | 2 |
| | | | 2.2.3 ¿El indicador puede ser procesado de forma que pueda calcularse indicadores parciales que brinden mayor detalle sobre el comportamiento de la organización en relación al objetivo? | Dada la forma de cálculo del indicador y considerando los requerimientos de capacitación de las diversas áreas, el indicador puede ser subdividido de forma que se establezcan objetivos específicos o se hagan seguimiento de cada subgrupo de trabajo de la organización (Operaciones, Ingeniería y Administrativos), e incluso pudiendo hacerse grupos más pequeños en cada uno de estos. Este potencial permitiría a la organización, encauzar sus esfuerzos según el área que requiere mayor soporte en términos de entrenamiento. | 2 |
| | | | Puntaje Final (Utilidad del Indicador) | | |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 86: Evaluación del Indicador Número de Horas de Capacitación en Tópicos Ambientales (Cont.)

| Componentes | Subcomponentes | Preguntas de evaluación | Respuesta | Puntaje | | |
|----------------------------------|-----------------------|--------------------------------|------------------|---|---|-----------|
| 3.- Metodología y Comparabilidad | 3.1 | Metodología | 3.1.1 | ¿El indicador tiene una metodología de obtención de datos? | El indicador cuenta con una metodología establecida para el cálculo de sus datos, asimismo considerando que la información se encuentra estrechamente vinculada a otro sistema de gestión de la organización, la implementación de los mismos ya ha sido ejecutada. | 2 |
| | | | 3.1.2 | ¿La frecuencia de obtención de datos ha sido definida? | La frecuencia de seguimiento del objetivo establecido será mensual. | 1 |
| | | | 3.1.3 | ¿El indicador cuenta con un proceso establecido de procesamiento de los datos obtenidos? | El indicador cuenta con un método establecido para el procesamiento de los datos obtenidos. | 2 |
| | | | 3.1.4 | ¿La metodología se encontrara debidamente documentada en el SGA? | La metodología será establecida como parte de la documentación del SGA. | 1 |
| | 3.2 | Estandarización | 3.2.1 | ¿La metodología usada para la obtención del indicador cuenta con un estándar o referencia metodológica internacional para los siguientes elementos? | Dada la forma de obtención de la información, no se ha hallado una metodología internacional vinculada la obtención de este indicador. | |
| | | | | a) Metodología de obtención de datos | | 1 |
| | | | | b) Metodología de procesamiento de datos | | 1 |
| | 3.3 | Verificación | 3.3.1 | De requerirlo, ¿El indicador contara con elementos calibrados para la obtención de los datos usados para su cálculo? | Dada la información requerida no hay elementos de calibración requeridos para la obtención de la información base del indicador. | 1 |
| | | | 3.3.2 | ¿Podrá verificarse que el procesamiento de los datos se ha dado conforme lo establecido en la metodología definida? | El procesamiento de datos podrá verificarse en las matrices de cálculo establecidas para estos indicadores. | 1 |
| | | | | | Puntaje Final (Metodología y Comparabilidad) | 10 |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 87: Evaluación del Indicador Cantidad Total de Material Derramado.

| Componentes | Subcomponentes | | Preguntas de evaluación | | Respuesta | Puntaje |
|--|----------------|---------------|-------------------------|---|--|---------|
| 1.- Definición del Indicador | 1.1 | Validez | 1.1.1 | ¿El indicador no cuenta con premisas establecidas por la organización que requieran ser cumplidas? De contar con ellas, ¿Han sido identificados los requerimientos que deben ser cumplidos por la organización? | El indicador no cuenta con ninguna premisa que sea requerida para el correcto cálculo ni para asegurar la coherencia de sus datos; sin embargo, el indicador define que los derrames identificados de contenedores no serán considerados como parte de este indicador en tanto estos no son pasibles de control directo por la organización, y se encuentran causados por problemas de la carga del contenedor, a la cual la organización no tiene acceso ni se ve involucrada en su manejo. | 2 |
| | | | 1.1.2 | ¿La definición del indicador y las unidades seleccionadas para su medición son coherentes y tienen una relación entre sí? | El indicador de cantidad de material derramado está representado con unidades básicas de volumen. La determinación de la cantidad de un producto líquido derramado en unidades de volumen es una relación básica de metraje. | 1 |
| | 1.2 | Uso Extendido | 1.2.1 | ¿El indicador cuenta con un respaldo de uso en estudios relacionados al análisis de Sistemas de Gestión Ambiental? | Diversas organizaciones y estudios referencian el uso del indicador de cantidad de volumen derramado como parte del sistema de indicadores de un Sistema de Gestión Ambiental (Carson and Snowden, 2010; IMCA, 2004; Roca & Searcy, 2012; Papaspyropoulos 2012; Stradense <i>et al.</i> , 2008). Los indicadores de estos estudios se encuentran vinculados tanto a la cantidad de derrames ocurridos así como a la cuantificación de su volumen. | 1 |
| | | | 1.2.2 | ¿Son los indicadores referenciados o usados por otras organizaciones del sector en sus reportes de sostenibilidad? | El indicador cuenta con referencias de uso en otros Reportes de Sostenibilidad a nivel portuario los cuales usan el indicador planteado tanto en unidades como en definición (Puerto de Gothenburg, SW, 2012; APM, 2012; Puerto de Sine, PO, 2011), por otro lado también se han encontrado referencias de otras organizaciones a nivel portuario que usan indicadores similares vinculados a la gestión de derrames (Puerto de Auckland, NZ, 2008; Puerto de Brisbane, AU, 2009). | 2 |
| | | | | a) Uso del mismo indicador (Definición y Unidad) o | | |
| b) Uso de indicador similar (Definición) | | | | | | |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 87: Evaluación del Indicador Cantidad Total de Material Derramado. (Cont.)

| Componentes | Subcomponentes | Preguntas de evaluación | | Respuesta | Puntaje | |
|---|-----------------------|--------------------------------|-------|---|---|---|
| 1.- Definición del Indicador | 1.3 | Objetividad | 1.3.1 | ¿El indicador ha sido definido sin elementos o palabras que no se encuentren claramente detalladas y no permitan generar ambigüedades en su definición o interpretación? | El indicador no cuenta con palabras o frases que pudieran ser interpretadas de forma abierta o que permitan subjetividad de su interpretación. | 2 |
| | | | 1.3.2 | ¿El indicador requiere con lineamientos o referencias para entender el significado de cambios en el valor del indicador e interpretarlos claramente? De requerirlos, ¿estos están establecidos? | El indicador no requiere de lineamientos para la interpretación de sus resultados más allá de las metas específicas establecidas por la organización. | 2 |
| Puntaje Final (Definición del Indicador) | | | | | 10 | |
| 2.- Utilidad del Indicador | 2.1 | Alcance | 2.1.1 | ¿Está el indicador relacionado a objetivos o metas establecidas por la organización? | El indicador está estrechamente vinculado al Programa de Prevención y Control de Emergencias Ambientales, brindando un indicador coherente a los objetivos que permita hacer seguimiento de los esfuerzos de la organización en la prevención de incidentes ambientales y en la efectividad de estas medidas. | 1 |
| | | | 2.1.2 | ¿Es el indicador suficiente para la magnitud del objetivo y para ejecutar un buen seguimiento de su cumplimiento? | Al encontrarse vinculado al Programa de Prevención y Control de Emergencias Ambientales el indicador tiene como objetivo que la organización pueda ejecutar el seguimiento de la efectividad real de las actividades de control de derrames mediante la cuantificación de los derrames que podrían presentarse en un periodo determinado. | 2 |
| | | | 2.1.3 | ¿Es el indicador, o alguno de sus componentes, relevante para alguna parte interesada de la organización? | El indicador es relevante para una parte interesada de la organización, en tanto eventos de derrames por encima de cierta cantidad derramada deben ser reportados a la autoridad ambiental competentes de la organización. | 1 |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 87: Evaluación del Indicador Cantidad Total de Material Derramado. (Cont.)

| Componentes | Subcomponentes | Preguntas de evaluación | Respuesta | Puntaje | | | | |
|---|-----------------------|--------------------------------|---|---|--|--|--|---|
| 2.- Utilidad del Indicador | 2.2 | Aplicación | 2.2.1 | ¿Podría el indicador ser usado para obtener mayor información que por su propia interpretación? | Al ser el reflejo de eventos fortuitos y no encontrarse vinculado a ninguna actividad, la utilidad del indicador como elemento de predicción del comportamiento de la organización es bastante limitada. | 0 | | |
| | | | | a) ¿Podría ser el indicador usado para la obtención de información sobre el desempeño futuro de la organización?, o | | | | |
| | | | | b) ¿Podría el indicador ser usado para establecer una relación cuantificable entre otros aspectos de la organización? | | | | |
| | | | | | 2.2.2 | ¿El SGA usara el indicador como elemento de decisión para la ejecución de actividades, según los resultados de desempeño mostrados por su evolución? | El indicador por sí mismo no establece acciones que deben tomarse de forma inmediata según la evaluación del indicador, sin embargo, los eventos que han generado una cantidad de material derramado involucran una serie de acciones correctivas que deberían permitir la minimización y prevención de estos eventos según las características del evento sucedido, junto a otros factores. | 1 |
| | | | | a) El indicador involucrara la ejecución de actividades, específicas según los resultados de su cálculo periódico. | | | | |
| | | | | b) El indicador involucrara la ejecución de actividades, luego de analizados diversos factores u otros indicadores, según los resultados de su cálculo periódico. | | | | |
| | | 2.2.3 | ¿El indicador puede ser procesado de forma que pueda calcularse indicadores parciales que brinden mayor detalle sobre el comportamiento de la organización en relación al objetivo? | Considerando que el indicador será considerado como la sumatoria total de la cantidad de material derramado por cada evento definido en el periodo; y considerando que cada uno de estos eventos contara con un registro específico; sería posible la sectorización de los derrames generados según las áreas donde ocurrieron o según los equipos que se vieron involucrados, esto permitiría ejecutar un mejor seguimiento en tanto puede detectarse si existiera un área que presente eventos recurrentes. | 1 | | | |
| Puntaje Final (Utilidad del Indicador) | | | | 6 | | | | |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 87: Evaluación del Indicador Cantidad Total de Material Derramado. (Cont.)

| Componentes | Subcomponentes | Preguntas de evaluación | Respuesta | Puntaje | | |
|----------------------------------|---|--------------------------------|------------------|---|---|---|
| 3.- Metodología y Comparabilidad | 3.1 | Metodología | 3.1.1 | ¿El indicador tiene una metodología de obtención de datos? | El indicador cuenta con una metodología para la estimación de la cantidad de material derramado. | 2 |
| | | | 3.1.2 | ¿La frecuencia de obtención de datos ha sido definida? | La frecuencia de seguimiento del indicador será mensual, sin embargo, la meta podrá no ser evaluada en este periodo. | 1 |
| | | | 3.1.3 | ¿El indicador cuenta con un proceso establecido de procesamiento de los datos obtenidos? | El procesamiento de la información está basado en operaciones aritméticas simples como la sumatoria de la cantidad total estimada de material derramado de los diversos eventos. | 2 |
| | | | 3.1.4 | ¿La metodología se encontrara debidamente documentada en el SGA? | La metodología se encontrara debidamente documentad en el SGA. | 1 |
| | 3.2 | Estandarización | 3.2.1 | ¿La metodología usada para la obtención del indicador cuenta con un estándar o referencia metodológica internacional para los siguientes elementos? a) Metodología de obtención de datos b) Metodología de procesamiento de datos | Dada la naturaleza de la obtención de la información esta no requiere de un respaldo metodología estandarizada para la obtención de la información. | |
| | | | | | | 1 |
| | | | | | | 1 |
| | 3.3 | Verificación | 3.3.1 | De requerirlo, ¿El indicador contara con elementos calibrados para la obtención de los datos usados para su cálculo? | El indicar para poder ejecutar la estimación del volumen de material derramado, ha establecido que se deberá considerar la capacidad máxima del componente dañado y del cual provino el derrame en caso no sea posible ejecutar la cuantificación del material derramado, de poder hacerlo se deberá usar una herramienta de medición estándar, definida por la organización, que permita determinar la cantidad de material derramado de forma clara y con un error aceptable. | 1 |
| | | | 3.3.2 | ¿Podrá verificarse que el procesamiento de los datos se ha dado conforme lo establecido en la metodología definida? | La verificación de la información podrá darse mediante la verificación de los reportes de cada uno de estos eventos, así como de la verificación del volumen estimado declarado según haya sido calculado como la capacidad total del elemento dañado o según se haya uso de la herramienta estándar establecida por la organización. | 1 |
| | Puntaje Final (Metodología y Comparabilidad) | | | | 10 | |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 88: Evaluación del Indicador Número de Simulacros en Emergencias Ambientales

| Componentes | Subcomponentes | | Preguntas de evaluación | | Respuesta | Puntaje |
|------------------------------|-----------------------|---------------|---|---|---|----------------|
| 1.- Definición del Indicador | 1.1 | Validez | 1.1.1 | ¿El indicador no cuenta con premisas establecidas por la organización que requieran ser cumplidas? De contar con ellas, ¿Han sido identificados los requerimientos que deben ser cumplidos por la organización? | El indicador no cuenta con ninguna premisa establecida en tanto está basada en la cantidad de simulacros de emergencias ambientales ejecutados en el periodo determinado. | 2 |
| | | | 1.1.2 | ¿La definición del indicador y las unidades seleccionadas para su medición son coherentes y tienen una relación entre sí? | El indicador no cuenta con unidades específicas, siendo resultado del conteo simple de la cantidad de eventos ejecutados. | 1 |
| | 1.2 | Uso Extendido | 1.2.1 | ¿El indicador cuenta con un respaldo de uso en estudios relacionados al análisis de Sistemas de Gestión Ambiental? | El indicador no se encuentra referenciado en estudios vinculados a los Sistemas de Gestión Ambiental. | 0 |
| | | | 1.2.2 | ¿Son los indicadores referenciados o usados por otras organizaciones del sector en sus reportes de sostenibilidad? | El indicador como tal cuenta con referencias de uso a nivel Portuario en el Reporte de Sostenibilidad del año 2012 del Puerto de Castellon (SP). | 2 |
| | | | | a) Uso del mismo indicador (Definición y Unidad) o b) Uso de indicador similar (Definición) | | |
| | 1.3 | Objetividad | 1.3.1 | ¿El indicador ha sido definido sin elementos o palabras que no se encuentren claramente detalladas y no permitan generar ambigüedades en su definición o interpretación? | El indicador no cuenta con palabras o frases que pudieran ser interpretadas de forma abierta o que permitan subjetividad de su interpretación. | 2 |
| 1.3.2 | | | ¿El indicador requiere con lineamientos o referencias para entender el significado de cambios en el valor del indicador e interpretarlos claramente? De requerirlos, ¿estos están establecidos? | El indicador no requiere de lineamientos para la interpretación de sus resultados más allá de las metas específicas establecidas por la organización. | 2 | |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 88: Evaluación del Indicador Número de Simulacros en Emergencias Ambientales (Cont.)

| Componentes | Subcomponentes | | Preguntas de evaluación | | Respuesta | Puntaje |
|----------------------------|-----------------------|------------|--------------------------------|--|---|----------------|
| 2.- Utilidad del Indicador | 2.1 | Alcance | 2.1.1 | ¿Está el indicador relacionado a objetivos o metas establecidas por la organización? | El indicador está estrechamente vinculado al Programa de Prevención y Control de Emergencias Ambientales, brindando un indicador que refleje el esfuerzo de la organización en la ejecución de actividades de preparación ante la ocurrencia de un evento ambiental. | 1 |
| | | | 2.1.2 | ¿Es el indicador suficiente para la magnitud del objetivo y para ejecutar un buen seguimiento de su cumplimiento? | Al encontrarse vinculado al Programa de Prevención y Control de Emergencias Ambientales el indicador tiene como objetivo que la organización pueda ejecutar el seguimiento de sus esfuerzos en la preparación antes posible eventos ambientales, sin embargo, el indicador en sí mismo no refleja el nivel de preparación de la organización ni algún nivel de desempeño, sino las actividades de preparación vinculadas a este aspecto por ello su utilidad como indicador de seguimiento del nivel de preparación de la organización es más bien limitado | 1 |
| | | | 2.1.3 | ¿Es el indicador, o alguno de sus componentes, relevante para alguna parte interesada de la organización? | El indicador no es relevante para ninguna parte interesada de la organización | 0 |
| | 2.2 | Aplicación | 2.2.1 | ¿Podría el indicador ser usado para obtener mayor información que por su propia interpretación? | Al ser el reflejo de actividades puntuales de la organización el indicador no podría ser utilizado como herramienta de proyección para el comportamiento futuro de la organización | 0 |
| | | | | a) ¿Podría ser el indicador usado para la obtención de información sobre el desempeño futuro de la organización?, o b) ¿Podría el indicador ser usado para establecer una relación cuantificable entre otros aspectos de la organización? | | |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 88: Evaluación del Indicador Número de Simulacros en Emergencias Ambientales (Cont.)

| Componentes | Subcomponentes | Preguntas de evaluación | | Respuesta | Puntaje | |
|---|-----------------------|--------------------------------|-------|---|---|---|
| 2.- Utilidad del Indicador | 2.2 | Aplicación | | ¿El SGA usara el indicador como elemento de decisión para la ejecución de actividades, según los resultados de desempeño mostrados por su evolución? | Considerando que el indicador está vinculado a la ejecución de actividades y que estas no están circunscritas a frecuencia establecidas que deben ser cumplidas, los resultados del indicador pueden ser usados como herramienta de decisión directa para la ejecución de simulacros adicionales hasta alcanzar la meta establecida por la organización | 2 |
| | | | 2.2.2 | a) El indicador involucrara la ejecución de actividades, específicas según los resultados de su cálculo periódico. | | |
| | | | | b) El indicador involucrara la ejecución de actividades, luego de analizados diversos factores u otros indicadores, según los resultados de su cálculo periódico. | | |
| | | | 2.2.3 | ¿El indicador puede ser procesado de forma que pueda calcularse indicadores parciales que brinden mayor detalle sobre el comportamiento de la organización en relación al objetivo? | Dada la naturaleza del indicador este no podría ser sectorizado en tanto la participación en estos eventos no está limitada a sectores específicos sino a la organización en general. | 0 |
| Puntaje Final (Utilidad del Indicador) | | | | | 4 | |
| Puntaje Final (Metodología y Comparabilidad) | | | | | 10 | |

Tabla 88: Evaluación del Indicador Número de Simulacros en Emergencias Ambientales (Cont.)

| Componentes | Subcomponentes | Preguntas de evaluación | | Respuesta | Puntaje | |
|---|---|--------------------------------|-------|---|---|----|
| <i>3.- Metodología y Comparabilidad</i> | 3.1 | Metodología | 3.1.1 | ¿El indicador tiene una metodología de obtención de datos? | El indicador cuenta con una metodología de conteo simple de los registros de cada simulacro ejecutado | 2 |
| | | | 3.1.2 | ¿La frecuencia de obtención de datos ha sido definida? | La frecuencia de seguimiento del indicador será mensual, sin embargo, la meta podrá no ser evaluada en este periodo | 1 |
| | | | 3.1.3 | ¿El indicador cuenta con un proceso establecido de procesamiento de los datos obtenidos? | El indicador no requiere de procesamiento de información en tanto es un conteo simple | 2 |
| | | | 3.1.4 | ¿La metodología se encontrara debidamente documentada en el SGA? | La metodología se encontrara debidamente documentad en el SGA | 1 |
| | 3.2 | Estandarización | 3.2.1 | ¿La metodología usada para la obtención del indicador cuenta con un estándar o referencia metodológica internacional para los siguientes elementos? | Dada la forma de obtención de la información, no se ha hallado una metodología internacional vinculada aplicable la obtención de este este indicador. | |
| | | | | a) Metodología de obtención de datos | | 1 |
| | | | | b) Metodología de procesamiento de datos | | 1 |
| | 3.3 | Verificación | 3.3.1 | De requerirlo, ¿El indicador contara con elementos calibrados para la obtención de los datos usados para su cálculo? | Dada la información requerida no hay elementos de calibración requeridos para la obtención de la información base del indicador. | 1 |
| | | | 3.3.2 | ¿Podrá verificarse que el procesamiento de los datos se ha dado conforme lo establecido en la metodología definida? | La información del indicador de datos podrá verificarse mediante la revisión de los informes de simulacros ejecutados e indicados para un periodo determinado | 1 |
| | Puntaje Final (Metodología y Comparabilidad) | | | | | 10 |

Tabla 89: Evaluación del Indicador Cantidad de Residuos No Peligrosos Generados

| Componentes | Subcomponentes | | Preguntas de evaluación | | Respuesta | Puntaje |
|------------------------------|-----------------------|---------|--------------------------------|---|---|----------------|
| 1.- Definición del Indicador | 1.1 | Validez | 1.1.1 | ¿El indicador no cuenta con premisas establecidas por la organización que requieran ser cumplidas? De contar con ellas, ¿Han sido identificados los requerimientos que deben ser cumplidos por la organización? | El indicador aún requiere que se cumpla la premisa que de los residuos dispuestos son equivalentes a los generados efectivamente por la organización. Considerando esto existe solo una condición que debe ser cumplida para evitar las incongruencias en el cálculo; la organización debe establecer los métodos para la segregación de los residuos generados efectivamente como resultado de sus actividades de aquellos residuos recolectados de las áreas exteriores de la instalación mediante el uso de los vehículos de limpieza (Barredoras). En tanto, se efectúe esta separación y este último elemento se excluya del cálculo, en tanto no es parte del desempeño de la organización, el indicador no tendría incoherencias como las halladas con anterioridad. | 1 |
| | | | 1.1.2 | ¿La definición del indicador y las unidades seleccionadas para su medición son coherentes y tienen una relación entre sí? | El indicador de la Cantidad de Residuos No Peligrosos Generados y las unidades seleccionadas para su cálculo como Kg/HH, presentan coherencia al establecer unidades de absolutas de generación de residuos (Kg), las cuales a su vez son coherentes con los registros de manejo de residuos sólidos más comunes, y establecer un vínculo con la cantidad de Horas Hombre Trabajadas de forma que pueda establecerse un ratio de generación de residuos por Hora de trabajo dentro de la organización. | 1 |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 89: Evaluación del Indicador Cantidad de Residuos No Peligrosos Generados (Cont.)

| Componentes | Subcomponentes | Preguntas de evaluación | | Respuesta | Puntaje | |
|------------------------------|----------------|-------------------------|--|--|--|---|
| 1.- Definición del Indicador | 1.2 | Uso Extendido | 1.2.1 | ¿El indicador cuenta con un respaldo de uso en estudios relacionados al análisis de Sistemas de Gestión Ambiental? | El indicador de manejo de control de Manejo de Residuos es un indicador de amplio uso en diversas organizaciones, si bien las unidades y denominador cambia según los objetivos de la organización (Comoglio y Botta, 2012; Krajnc y Glavic, 2003; Mazzi <i>et al.</i> , 2012; Plehn, 2011; Roca y Searcy, 2012; Stradense <i>et al.</i> , 2008; Veleva, 2001) así como en guías de reportes ambientales elaboradas por diversas organizaciones (GRI, 2011; DEFRA 2006; Ministerio del Ambiente de Japón, 2007) . El uso específico de este indicador y unidades ha sido referenciado en un estudio en Italia de revisión de indicadores de desempeño usados por diversas industrias automotrices (Comoglio y Botta, 2012; IHOBE, 1999). | 1 |
| | | | 1.2.2 | ¿Son los indicadores referenciados o usados por otras organizaciones del sector en sus reportes de sostenibilidad? | El uso de indicadores similares de generación de residuos se encuentra referenciado en diversos reportes de sostenibilidad de industrias del sector portuario (Puerto de Lisboa, PO, 2008; TISUR, PE, 2011; Puerto de Castellon, SP, 2011; Puerto de Vancouver, CA, 2012; APM, 2012; Puerto de Hamburgo, DE, 2012; Puerto de Brisbane, AU, 2009; Puerto de Sines, PO, 2011), sin embargo, el indicador en ninguno de los reportes es usado según las unidades establecidas por la organización | 1 |
| | | | | a) Uso del mismo indicador (Definición y Unidad) o | | |
| | | | b) Uso de indicador similar (Definición) | | | |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 89: Evaluación del Indicador Cantidad de Residuos No Peligrosos Generados (Cont.)

| Componentes | Subcomponentes | | Preguntas de evaluación | | Respuesta | Puntaje |
|---|-----------------------|-------------|--------------------------------|---|---|----------------|
| 1.- Definición del Indicador | 1.3 | Objetividad | 1.3.1 | ¿El indicador ha sido definido sin elementos o palabras que no se encuentren claramente detalladas y no permitan generar ambigüedades en su definición o interpretación? | El indicador no cuenta con elementos o componentes que no tengan una interpretación clara y cuyos datos se encuentren definidos | 2 |
| | | | 1.3.2 | ¿El indicador requiere con lineamientos o referencias para entender el significado de cambios en el valor del indicador e interpretarlos claramente? De requerirlos, ¿estos están establecidos? | El indicador no requiere e elementos de interpretación, más allá de los establecidos por la propia organización como parte del seguimiento del indicador. | 2 |
| Puntaje Final (Definición del Indicador) | | | | | | 8 |
| 2.- Utilidad del Indicador | 2.1 | Alcance | 2.1.1 | ¿Está el indicador relacionado a objetivos o metas establecidas por la organización? | El indicador está ligado directamente a un objetivo de la organización en tanto su evaluación puede ser usada como indicador el desempeño operacional de la organización en términos de generación de residuos no peligrosos como parte de sus actividades rutinarias. | 1 |
| | | | 2.1.2 | ¿Es el indicador suficiente para la magnitud del objetivo y para ejecutar un buen seguimiento de su cumplimiento? | Al haber eliminado las incongruencias halladas en el indicador original e incluir a generación total de residuos no peligrosos de la organización, el indicador se convierte en un Indicador de Desempeño Operacional (IDO), que permitirá evaluar el desempeño de la organización respecto a la generación de residuos de la organización, y que reflejara de forma efectiva la evolución en la cantidad de residuos generados, no el seguimiento de únicamente los residuos no reciclables, cuya interpretación podría ser engañosa, en tanto el aumento de generación de residuos puede no darse únicamente en esta clase de residuos sino en otros elementos. | 2 |
| | | | 2.1.3 | ¿Es el indicador, o alguno de sus componentes, relevante para alguna parte interesada de la organización? | Si bien el indicador final no es relevante para ninguna parte interesada de la organización, los componentes usados para su cálculo si lo son en tanto son requeridos por las instituciones reguladoras de la organización. | 1 |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 89: Evaluación del Indicador Cantidad de Residuos No Peligrosos Generados (Cont.)

| Componentes | Subcomponentes | Preguntas de evaluación | Respuesta | Puntaje | | |
|---|----------------|-------------------------|---|---|--|---|
| 2.- Utilidad del Indicador | 2.2 | Aplicación | 2.2.1 | ¿Podría el indicador ser usado para obtener mayor información que por su propia interpretación? | Si bien el indicador refleja un relación entre la cantidad de residuos generados y la cantidad de horas hombre trabajadas y no se ha determinado si es la predominante entre ambos componentes, en virtud de ello el establecimiento de relaciones cuantificables entre ambos elementos no podría darse, salvo se ejecuten evaluaciones posteriores y se determine la existencia de una relación. Si bien su uso predictivo podría darse, este solo permitirá la verificación de tendencias el periodos prolongados de tiempo, lo cual no permitirá una reacción adecuada para la toma de acciones correctivas, por lo que su uso sería bastante limitado. | 0 |
| | | | a) ¿Podría ser el indicador usado para la obtención de información sobre el desempeño futuro de la organización?, o | | | |
| | | | b) ¿Podría el indicador ser usado para establecer una relación cuantificable entre otros aspectos de la organización? | | | |
| | | | 2.2.2 | ¿El SGA usara el indicador como elemento de decisión para la ejecución de actividades, según los resultados de desempeño mostrados por su evolución? | Si bien el indicador permitirá un seguimiento adecuado y reflejara de forma inmediata la evolución del mismo, a ejecución de actividades no podría darse únicamente sobre la base de los resultados de este indicador, debiendo considerarse otros factores a ser evaluados antes de la toma de decisiones vinculadas al SGA. | 1 |
| | | | a) El indicador involucrara la ejecución de actividades, específicas según los resultados de su cálculo periódico. | | | |
| | | | b) El indicador involucrara la ejecución de actividades, luego de analizados diversos factores u otros indicadores, según los resultados de su cálculo periódico. | | | |
| | | | 2.2.3 | ¿El indicador puede ser procesado de forma que pueda calcularse indicadores parciales que brinden mayor detalle sobre el comportamiento de la organización en relación al objetivo? | Dado que el indicador se encuentra calculado como la suma de otros elementos, es posible que el indicador pueda ser calculado según el tipo de residuo generado (No Reciclables o Reciclables), brindando mayor información respecto a la generación de residuos según su clasificación. | 2 |
| Puntaje Final (Utilidad del Indicador) | | | | 7 | | |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 89: Evaluación del Indicador Cantidad de Residuos No Peligrosos Generados (Cont.)

| Componentes | Subcomponentes | Preguntas de evaluación | Respuesta | Puntaje | | | |
|----------------------------------|---|--------------------------------|------------------|---|---|---|---|
| 3.- Metodología y Comparabilidad | 3.1 | Metodología | 3.1.1 | ¿El indicador tiene una metodología de obtención de datos? | El indicador cuenta con una metodología establecida para el cálculo de sus datos y se encuentra basada en la suma simple de la obtención de información brindada por terceras partes involucradas. | 2 | |
| | | | 3.1.2 | ¿La frecuencia de obtención de datos ha sido definida? | La frecuencia de seguimiento del objetivo establecido será mensual. | 1 | |
| | | | 3.1.3 | ¿El indicador cuenta con un proceso establecido de procesamiento de los datos obtenidos? | El indicador cuenta con un método establecido para el procesamiento de los datos obtenidos. | 2 | |
| | | | 3.1.4 | ¿La metodología se encontrará debidamente documentada en el SGA? | La metodología será establecida como parte de la documentación del SGA. | 1 | |
| | 3.2 | Estandarización | 3.2.1 | ¿La metodología usada para la obtención del indicador cuenta con un estándar o referencia metodológica internacional para los siguientes elementos? | Dada la forma de obtención de la información, este no requiere de una metodología internacional para la obtención del indicador en tanto se encuentra basada en actividades de pesaje simple, ejecutadas para la facturación de los servicios brindados por las empresas que brindan los servicios de disposición de los diversos residuos considerados. | 1 | |
| | | | | a) Metodología de obtención de datos | | | 1 |
| | | | | b) Metodología de procesamiento de datos | | | 1 |
| | 3.3 | Verificación | 3.3.1 | De requerirlo, ¿El indicador contara con elementos calibrados para la obtención de los datos usados para su cálculo? | Dado que la información es provistas por una tercera parte y está vinculada a otros procesos, se considera que esta en valida y verificada, sin embargo, podría establecerse un proceso de comparación de la cantidad de residuos manifestados y el peso obtenido mediante el uso de los sistemas de pesaje calibrados pertenecientes a la propia organización, | 1 | |
| | | | 3.3.2 | ¿Podrá verificarse que el procesamiento de los datos se ha dado conforme lo establecido en la metodología definida? | El procesamiento de datos podrá verificarse en las matrices de cálculo establecidas para estos indicadores. | 1 | |
| | Puntaje Final (Metodología y Comparabilidad) | | | | 10 | | |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 90: Evaluación del Indicador Cantidad de Residuos Líquidos Peligrosos Reciclables Generados

| Componentes | Subcomponentes | | Preguntas de evaluación | | Respuesta | Puntaje |
|------------------------------|---|---------------|--------------------------------|---|--|----------------|
| 1.- Definición del Indicador | 1.1 | Validez | 1.1.1 | ¿El indicador no cuenta con premisas establecidas por la organización que requieran ser cumplidas? De contar con ellas, ¿Han sido identificados los requerimientos que deben ser cumplidos por la organización? | El indicador cuenta con una premisa, al cual establece que los residuos dispuestos por las empresas de reciclaje son equivalentes a los generados; dadas las condiciones de almacenamiento y de ingreso de los residuos líquidos a este proceso, esta premisa pueden ser cumplida en tanto el sistema de ingreso de estos residuos está vinculado exclusivamente a los generados como parte del proceso de mantenimiento | 1 |
| | | | 1.1.2 | ¿La definición del indicador y las unidades seleccionadas para su medición son coherentes y tienen una relación entre sí? | El indicador y sus unidades tienen una relación lógica de medición del volumen de residuos líquidos dispuestos para fines de reciclaje | 1 |
| | 1.2 | Uso Extendido | 1.2.1 | ¿El indicador cuenta con un respaldo de uso en estudios relacionados al análisis de Sistemas de Gestión Ambiental? | El indicador cuenta con respaldo de uso en diversos estudio relacionados a Sistemas de Gestión Ambiental (Comoglio y Botta, 2012; Jiménez, 2009; Krajnc y Glavic, 2003; Roca y Searcy, 2012). | 1 |
| | | | 1.2.2 | ¿Son los indicadores referenciados o usados por otras organizaciones del sector en sus reportes de sostenibilidad? | El indicador cuenta con respaldo de uso a nivel portuario por otras organizaciones del sector portuario (Puerto de Castellon, SP, 2012; TISUR, PE, 2012). | 2 |
| | | | | a) Uso del mismo indicador (Definición y Unidad) o b) Uso de indicador similar (Definición) | | |
| | 1.3 | Objetividad | 1.3.1 | ¿El indicador ha sido definido sin elementos o palabras que no se encuentren claramente detalladas y no permitan generar ambigüedades en su definición o interpretación? | El indicador ha sido definido sin ninguna frase que podría ser considera ambigua o de interpretación abierta | 2 |
| | | | 1.3.2 | ¿El indicador requiere con lineamientos o referencias para entender el significado de cambios en el valor del indicador e interpretarlos claramente? De requerirlos, ¿estos están establecidos? | El indicador no requiere de lineamientos para la interpretación de sus resultados más allá de las metas específicas establecidas por la organización. | 2 |
| | Puntaje Final (Definición del Indicador) | | | | | |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 90: Evaluación del Indicador Cantidad de Residuos Líquidos Peligrosos Reciclables Generados (Cont.)

| Componentes | Subcomponentes | | Preguntas de evaluación | Respuesta | Puntaje | |
|----------------------------|----------------|------------|-------------------------|---|--|---|
| 2.- Utilidad del Indicador | 2.1 | Alcance | 2.1.1 | ¿Está el indicador relacionado a objetivos o metas establecidas por la organización? | El indicador está vinculado al Programa de Reducción y Manejo de Residuos de la organización | 1 |
| | | | 2.1.2 | ¿Es el indicador suficiente para la magnitud del objetivo y para ejecutar un buen seguimiento de su cumplimiento? | El indicador se limita a la representación de la cantidad total de Residuos Líquidos Reciclables Generados por la organización como parte de los procesos de mantenimiento, sin embargo, el indicador por sí mismo no refleja el desempeño de la organización ni el cumplimiento de un objetivo, viéndose limitado principalmente por la inaplicabilidad del establecimiento de una meta por la organización. Esto debido a que dado que estos residuos son generados por el mantenimiento de los equipos de la organización. Los mantenimientos están vinculados a la antigüedad de las unidades, en tanto a más antigüedad de las unidades, mayor es su ineficiencia y el requerimiento de mayor cantidad de mantenimiento. Ante esto el establecimiento de una meta de reducción para la determinación del desempeño de la organización no podría ser cumplible puesto que en cada periodo la cantidad de residuos líquidos generados sería mayor | 0 |
| | | | 2.1.3 | ¿Es el indicador, o alguno de sus componentes, relevante para alguna parte interesada de la organización? | El indicador es relevante para una autoridad competente en tanto debe ser reportado a la autoridad ambiental competente de la organización. | 1 |
| | 2.2 | Aplicación | 2.2.1 | ¿Podría el indicador ser usado para obtener mayor información que por su propia interpretación? | El indicador en sí mismo no podría ser usado para la generación de elementos predictivos en tanto únicamente refleja las cantidades absolutas de residuos líquidos no peligrosos generados. | 0 |
| | | | | a) ¿Podría ser el indicador usado para la obtención de información sobre el desempeño futuro de la organización?, o | | |
| | | | | b) ¿Podría el indicador ser usado para establecer una relación cuantificable entre otros aspectos de la organización? | | |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 90: Evaluación del Indicador Cantidad de Residuos Líquidos Peligrosos Reciclables Generados (Cont.)

| Componentes | Subcomponentes | Preguntas de evaluación | Respuesta | Puntaje | | |
|---|-----------------------|--------------------------------|---|--|---|---|
| 2.- Utilidad del Indicador | 2.2 | Aplicación | ¿El SGA usara el indicador como elemento de decisión para la ejecución de actividades, según los resultados de desempeño mostrados por su evolución? | El indicador por sí mismo no podría ser usado como herramienta de decisión como parte del SGA, sin embargo junto a otros indicadores podría permitir la toma de decisiones vinculadas a la gestión de dichos residuos líquidos peligrosos. | 1 | |
| | | | 2.2.2 | | | a) El indicador involucrara la ejecución de actividades, específicas según los resultados de su cálculo periódico. |
| | | | | | | b) El indicador involucrara la ejecución de actividades, luego de analizados diversos factores u otros indicadores, según los resultados de su cálculo periódico. |
| | | 2.2.3 | ¿El indicador puede ser procesado de forma que pueda calcularse indicadores parciales que brinden mayor detalle sobre el comportamiento de la organización en relación al objetivo? | Dada la forma de obtención de la información, no es posible la obtención de información sectorizada de la generación de residuos, a consecuencia de esto el indicador no podría ser segregado en componentes menores que permitan establecer desempeños específicos de este indicador. | 0 | |
| Puntaje Final (Utilidad del Indicador) | | | | 3 | | |
| 3.- Metodología y Comparabilidad | 3.1 | Metodología | 3.1.1 | ¿El indicador tiene una metodología de obtención de datos? | El indicador cuenta con una metodología establecida para la obtención de sus datos, la cual estaba basada en la recopilación de la información brindada por las empresas contratadas por la organización para el retiro de los residuos de la organización. | 2 |
| | | | 3.1.2 | ¿La frecuencia de obtención de datos ha sido definida? | La frecuencia de cálculo de información es mensual y estará establecida en el SGA | 1 |
| | | | 3.1.3 | ¿El indicador cuenta con un proceso establecido de procesamiento de los datos obtenidos? | El procesamiento de la información, a pesar de su simplicidad, estará documentado en el SGA | 2 |
| | | | 3.1.4 | ¿La metodología se encontrara debidamente documentada en el SGA? | La metodología se encontrara documentada en el SGA | 1 |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 90: Evaluación del Indicador Cantidad de Residuos Líquidos Peligrosos Reciclables Generados (Cont.)

| Componentes | Subcomponentes | | Preguntas de evaluación | | Respuesta | Puntaje |
|---|-----------------------|-----------------|--------------------------------|---|--|--|
| 3.- Metodología y Comparabilidad | 3.2 | Estandarización | 3.2.1 | ¿La metodología usada para la obtención del indicador cuenta con un estándar o referencia metodológica internacional para los siguientes elementos? | Según la información recopilada, no se han identificado metodologías estándares para el cálculo de la generación de residuos sólidos en ámbitos industriales, por lo que la metodología no cuenta con una metodología internacional a la cual vincularse | |
| | | | | a) Metodología de obtención de datos | | 1 |
| | | | | b) Metodología de procesamiento de datos | | 1 |
| | 3.3 | Verificación | 3.3.1 | De requerirlo, ¿El indicador contara con elementos calibrados para la obtención de los datos usados para su cálculo? | El indicador será medido según los elementos de medición de la EPS-RS encargadas de la recolección de los residuos, sin embargo, dado que la organización cuenta también con elementos de medición certificados para el pesaje de equipos, estos también será usados como elementos de certificación | 1 |
| | | | | 3.3.2 | ¿Podrá verificarse que el procesamiento de los datos se ha dado conforme lo establecido en la metodología definida? | El cálculo del indicador podrá ser verificado en las matrices de cálculo de estos indicadores. |
| Puntaje Final (Metodología y Comparabilidad) | | | | | | 10 |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 91: Evaluación del Indicador Tasa de Reciclaje de Residuos No Peligrosos.

| Componentes | Subcomponentes | | Preguntas de evaluación | | Respuesta | Puntaje |
|------------------------------|-----------------------|---------------|--------------------------------|---|---|----------------|
| 1.- Definición del Indicador | 1.1 | Validez | 1.1.1 | ¿El indicador no cuenta con premisas establecidas por la organización que requieran ser cumplidas? De contar con ellas, ¿Han sido identificados los requerimientos que deben ser cumplidos por la organización? | Dada su vinculación a otro indicador del SGA, su premisa sería similar, la organización debe establecer los métodos necesarios para la segregación de los residuos de recolección de los residuos generados por la organización en el periodo determinado. Esta segregación puede darse mediante métodos físicos relacionados a los puntos de disposición de los residuos recolectados como parte de las actividades de limpieza de áreas exteriores y su disposición de forma separada del resto de residuos. | 1 |
| | | | 1.1.2 | ¿La definición del indicador y las unidades seleccionadas para su medición son coherentes y tienen una relación entre sí? | El indicador de Tasa de Residuos No Peligrosos, establece una relación porcentual entre la cantidad en masa de los residuos dispuestos para reciclaje y de los residuos sólidos generados, la relación se basa en la relación de subconjunto entre ambos elementos, siendo el resultado siempre menor a 100%, y reflejando de esta forma los esfuerzos de la organización en sus actividades de segregación para disposición con fines de reciclaje. | 1 |
| | 1.2 | Uso Extendido | 1.2.1 | ¿El indicador cuenta con un respaldo de uso en estudios relacionados al análisis de Sistemas de Gestión Ambiental? | El indicador específico cuenta con respaldo de uso en estudios vinculados a los Sistemas de Gestión Ambiental en industrias diversas (Kranjc y Glavic, 2003), asimismo el indicador es mencionado como un indicador propuesto por la IMCA (Asociación Internacional de Contratistas Marinos). Asimismo vale la pena notar que el indicador cuenta con un amplio uso vinculado al manejo de residuos en los sectores municipales. | 1 |
| | | | 1.2.2 | ¿Son los indicadores referenciados o usados por otras organizaciones del sector en sus reportes de sostenibilidad? a) Uso del mismo indicador (Definición y Unidad) o | Indicadores relacionados al reciclaje de residuos son usados en diversos puertos a nivel internacional, reflejados en la información presentada en sus respectivos reportes de Sostenibilidad (Puerto de Lisboa, PO, 2008; TISUR, PE, 2011; Puerto de Castellon, SP, 2011; Puerto de Vancouver, CA, 2012; APM, 2012; Puerto de Hamburgo, DE, 2012; Puerto de Brisbane, AU, 2009; Puerto de Sines, PO, 2011). A pesar del amplio uso de indicadores vinculados, únicamente se encontraron referencias a este indicador en un reporte de Sostenibilidad correspondiente al Puerto de Houston, US, del año 2010. | 2 |
| | | | | b) Uso de indicador similar (Definición) | | |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 91: Evaluación del Indicador Tasa de Reciclaje de Residuos No Peligrosos. (Cont.)

| Componentes | Subcomponentes | | Preguntas de evaluación | | Respuesta | Puntaje |
|---|-----------------------|-------------|--------------------------------|---|---|----------------|
| 1.- Definición del Indicador | 1.3 | Objetividad | 1.3.1 | ¿El indicador ha sido definido sin elementos o palabras que no se encuentren claramente detalladas y no permitan generar ambigüedades en su definición o interpretación? | El indicador no ha sido definido con elementos de interpretación abierta que podrían causar subjetividad en su definición o en su cálculo. Las definiciones relacionadas se encontraran claramente definidas en El Plan de Manejo de Residuos de la Organización, donde definirá el alcance de los residuos considerados como "Reciclables" para el periodo en evaluación. | 1 |
| | | | 1.3.2 | ¿El indicador requiere con lineamientos o referencias para entender el significado de cambios en el valor del indicador e interpretarlos claramente? De requerirlos, ¿estos están establecidos? | El indicador no requiere de lineamiento para la interpretación de su evolución, en tanto no hay límites establecidos de seguimiento más allá de los propuestos por la propia organización. | 2 |
| Puntaje Final (Definición del Indicador) | | | | | | 8 |
| 2.- Utilidad del Indicador | 2.1 | Alcance | 2.1.1 | ¿Está el indicador relacionado a objetivos o metas establecidas por la organización? | El indicador está directamente vinculado al Programa de Manejo de Residuos y permitirá ejecutar el seguimiento de los esfuerzos de la organización en el reciclaje de los residuos no peligrosos generados como parte de sus actividades | 1 |
| | | | 2.1.2 | ¿Es el indicador suficiente para la magnitud del objetivo y para ejecutar un buen seguimiento de su cumplimiento? | El indicador tiene una gran versatilidad en términos de poder evaluar los esfuerzos de la organización en el la mejora de su sistema tanto de segregación como de reciclaje, permitiendo mostrar si se han ejecutado mejoras no en virtud de la cantidad total, la cual puede ser engañosa, sino en relación con la cantidad de residuos generados. La evaluación de este indicador permitirá reflejar si la organización ha ejecutó procesos de mejora en la gestión de residuos para la minimización de un impacto considerado significativo por la misma | 2 |
| | | | 2.1.3 | ¿Es el indicador, o alguno de sus componentes, relevante para alguna parte interesada de la organización? | Si bien el indicador no es directamente reportado a una parte interesada, los componentes de sus cálculo si son relevantes para partes interesadas de la organización. | 1 |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 91: Evaluación del Indicador Tasa de Reciclaje de Residuos No Peligrosos. (Cont.)

| Componentes | Subcomponentes | Preguntas de evaluación | Respuesta | Puntaje | | | | |
|----------------------------|-----------------------|--------------------------------|---|---|---|---|--|---|
| 2.- Utilidad del Indicador | 2.2 | Aplicación | 2.2.1 | ¿Podría el indicador ser usado para obtener mayor información que por su propia interpretación? a) ¿Podría ser el indicador usado para la obtención de información sobre el desempeño futuro de la organización?, o b) ¿Podría el indicador ser usado para establecer una relación cuantificable entre otros aspectos de la organización? | Dado que el indicador está basado en datos absolutos y por acciones ejecutadas en un periodo específico, su utilidad como elemento de predicción es más bien limitada. Asimismo al no estar vinculado a otro elemento de la organización el establecimiento de relaciones cualitativas sería poco probable y coherente. | 0 | | |
| | | | 2.2.2 | ¿El SGA usara el indicador como elemento de decisión para la ejecución de actividades, según los resultados de desempeño mostrados por su evolución? a) El indicador involucrara la ejecución de actividades, específicas según los resultados de su cálculo periódico. b) El indicador involucrara la ejecución de actividades, luego de analizados diversos factores u otros indicadores, según los resultados de su cálculo periódico. | | | El indicador en sí mismo no establece la ejecución de actividades de forma automática según los resultados de un periodo, en virtud de ello la toma de decisiones y ejecución de actividades se dará luego de la evaluación de otros elementos del SGA y de la organización, además de los niveles de cumplimiento del SGA | 1 |
| | | | 2.2.3 | ¿El indicador puede ser procesado de forma que pueda calcularse indicadores parciales que brinden mayor detalle sobre el comportamiento de la organización en relación al objetivo? | | | | |
| | | | Puntaje Final (Utilidad del Indicador) | | | | 7 | |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 91: Evaluación del Indicador Tasa de Reciclaje de Residuos No Peligrosos. (Cont.)

| Componentes | Subcomponentes | Preguntas de evaluación | Respuesta | Puntaje | | |
|----------------------------------|---|--------------------------------|------------------|---|---|---|
| 3.- Metodología y Comparabilidad | 3.1 | Metodología | 3.1.1 | ¿El indicador tiene una metodología de obtención de datos? | El indicador cuenta con una metodología establecida para la obtención de sus datos, la cual estaba basada en la recopilación de la información brindada por las empresas contratadas por la organización para el retiro de los residuos de la organización. | 2 |
| | | | 3.1.2 | ¿La frecuencia de obtención de datos ha sido definida? | La frecuencia de seguimiento del objetivo establecido será mensual. | 1 |
| | | | 3.1.3 | ¿El indicador cuenta con un proceso establecido de procesamiento de los datos obtenidos? | El indicador cuenta con un método establecido para el procesamiento de los datos base obtenidos, basado en operaciones aritméticas de la información propuesta | 2 |
| | | | 3.1.4 | ¿La metodología se encontrara debidamente documentada en el SGA? | La metodología será establecida como parte de la documentación del SGA. | 1 |
| | 3.2 | Estandarización | 3.2.1 | ¿La metodología usada para la obtención del indicador cuenta con un estándar o referencia metodológica internacional para los siguientes elementos? | Dada la metodología de obtención de datos esta no se encuentra referenciada en tanto es una recopilación de información brindada por las organizaciones encargadas de estas actividades. La obtención del indicador final, se encuentra basada en los lineamientos de la Agencia de Medio Ambiente de EUA (EPA) y de la Agencia Ambiental Europea (EAE), que establece una fórmula de cálculo para la Tasa de Reciclaje de Residuos Sólidos | |
| | | | | a) Metodología de obtención de datos | | 1 |
| | | | | b) Metodología de procesamiento de datos | | 1 |
| | 3.3 | Verificación | 3.3.1 | De requerirlo, ¿El indicador contara con elementos calibrados para la obtención de los datos usados para su cálculo? | Dado que la información es provistas por una tercera parte y está vinculada a otros procesos, se considera que esta en valida y verificada, sin embargo, podría establecerse un proceso de comparación de la cantidad de residuos manifestados y el peso obtenido mediante el uso de los sistemas de pesaje calibrados pertenecientes a la propia organización, | 1 |
| | | | 3.3.2 | ¿Podrá verificarse que el procesamiento de los datos se ha dado conforme lo establecido en la metodología definida? | El procesamiento de datos podrá verificarse en las matrices de cálculo establecidas para estos indicadores. | 1 |
| | Puntaje Final (Metodología y Comparabilidad) | | | | 10 | |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 92: Evaluación del Indicador Cantidad de Residuos Peligrosos No Reciclables Generados

| Componentes | Subcomponentes | Preguntas de evaluación | Respuesta | Puntaje | | |
|------------------------------|----------------|-------------------------|-----------|---|---|---|
| 1.- Definición del Indicador | 1.1 | Validez | 1.1.1 | ¿El indicador no cuenta con premisas establecidas por la organización que requieran ser cumplidas? De contar con ellas, ¿Han sido identificados los requerimientos que deben ser cumplidos por la organización? | El indicador requiere que se cumpla con la premisa de que los residuos dispuestos son equivalentes a los generados por la organización. En virtud de ello, la organización debe establecer los métodos necesarios para asegurar que los únicos residuos dispuestos sean los generados de sus propias actividades. En caso de que residuos peligrosos sean generados por actividades o en consecuencia del actuar de otras partes involucradas, estos deberán ser manejados de forma independiente de la cadena regular a fin de mantener el indicador sin incongruencias evidentes. | 1 |
| | | | 1.1.2 | ¿La definición del indicador y las unidades seleccionadas para su medición son coherentes y tienen una relación entre sí? | El indicador de la Cantidad de Residuos Peligrosos No Reciclables Generados y sus unidades (Kg/Mantenimiento ejecutado), busca establecer una relación entre las unidades de masa de los residuos generados y la cantidad de mantenimientos ejecutados dentro de la organización en un periodo de tiempo determinado; esto considerando que la organización ha determinado que su principal fuente de generación de residuos peligrosos proviene de las actividades de mantenimiento de la instalación. | 1 |
| | 1.2 | Uso Extendido | 1.2.1 | ¿El indicador cuenta con un respaldo de uso en estudios relacionados al análisis de Sistemas de Gestión Ambiental? | Diversos indicadores vinculados al Manejo de Residuos Peligrosos son de uso actual en diversas organizaciones, si bien las unidades y su normalización según una unidad productiva o proceso, cambia según los objetivos de la organización (Comoglio y Botta, 2012; Krajnc y Glavic, 2003; Mazzi <i>et al.</i> , 2012; Plehn, 2011; Roca y Searcy, 2012; Stradense <i>et al.</i> , 2008; Veleva, 2001). | 1 |
| | | | 1.2.2 | ¿Son los indicadores referenciados o usados por otras organizaciones del sector en sus reportes de sostenibilidad? | Indicadores vinculados a la generación y manejo de Residuos Sólidos Peligrosos han sido hallados en diversos reportes de Sostenibilidad del sector Portuario (Puerto de Sine, 2011, PO; Puerto de Castellon, 2012, SP; TCB; 2011, SP; TISUR, 2012, PE). Sin embargo, a pesar de la presencia de indicadores similares, no se ha identificado en algún de los reportes verificados, el uso del indicador planteado. | 1 |
| | | | | a) Uso del mismo indicador (Definición y Unidad) o b) Uso de indicador similar (Definición) | | |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 92: Evaluación del Indicador Cantidad de Residuos Peligrosos No Reciclables Generados (Cont.)

| Componentes | Subcomponentes | Preguntas de evaluación | Respuesta | Puntaje | |
|---|-----------------------|--------------------------------|---|--|---|
| 1.- Definición del Indicador | 1.3 | Objetividad | 1.3.1 ¿El indicador ha sido definido sin elementos o palabras que no se encuentren claramente detalladas y no permitan generar ambigüedades en su definición o interpretación? | El indicador no ha sido definido usando elementos que podrían interpretarse de forma subjetiva. El uso del término Residuos Peligrosos, está vinculado a la definición dada por la legislación nacional vigente y por ello su interpretación se ve vinculada a los lineamientos y lista de residuos dados por esta. La definición y listado de “No Reciclables” también se verá definida por la organización. | 1 |
| | | | 1.3.2 ¿El indicador requiere con lineamientos o referencias para entender el significado de cambios en el valor del indicador e interpretarlos claramente? De requerirlos, ¿estos están establecidos? | El indicador no requiere de lineamientos para interpretar su evolución o resultado. | 2 |
| Puntaje Final (Definición del Indicador) | | | | 7 | |
| 2.- Utilidad del Indicador | 2.1 | Alcance | 2.1.1 ¿Está el indicador relacionado a objetivos o metas establecidas por la organización? | El indicador se encuentra vinculado a los objetivos de manejo y reducción de generación de residuos de la organización. | 1 |
| | | | 2.1.2 ¿Es el indicador suficiente para la magnitud del objetivo y para ejecutar un buen seguimiento de su cumplimiento? | Al brindar un indicador de residuos peligrosos generados vinculados a las diversas actividades de mantenimiento ejecutadas; el indicador cuenta con la versatilidad suficiente para poder medir y hacer un seguimiento adecuado de la generación de residuos en tanto el indicador podrá reflejar las variaciones en la generación de residuos por cada actividad generadora de estos; considerando que en la organización, son los mantenimiento ejecutados las principales actividades generadoras de residuos peligrosos. El indicador podrá reflejar no solo los esfuerzos de la organización, en la disminución de la generación estos residuos, sino también sus esfuerzos en la prevención de la aparición de eventos que podrían como consecuencia generar aún más residuos peligrosos, como por ejemplo derrames, o malfuncionamiento que requieran actividades de mantenimiento complejas en condiciones no ideales. | 2 |
| | | | 2.1.3 ¿Es el indicador, o alguno de sus componentes, relevante para alguna parte interesada de la organización? | El indicador es relevante para una autoridad competente en tanto debe ser reportado a la autoridad ambiental competente de la organización. | 1 |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 92: Evaluación del Indicador Cantidad de Residuos Peligrosos No Reciclables Generados (Cont.)

| Componentes | Subcomponentes | Preguntas de evaluación | Respuesta | Puntaje | |
|--|-----------------------|---|--|--|---|
| 2.- Utilidad del Indicador | 2.2 | Aplicación | 2.2.1 ¿Podría el indicador ser usado para obtener mayor información que por su propia interpretación? | Considerando que el indicador trata de establecer una relación entre la cantidad de residuos peligrosos generados y el número de mantenimientos, una vez calculada la información durante un periodo establecido de tiempo, podría comprobarse esta relación, el indicador podría ser usado para la generación de predicciones de tendencias de generación de residuos sólidos peligrosos, sin embargo, dado que existen otros factores que afectan esta relación, el establecimiento de una relación cuantificable no sería posible | 1 |
| | | | a) ¿Podría ser el indicador usado para la obtención de información sobre el desempeño futuro de la organización?, o | | |
| | | | b) ¿Podría el indicador ser usado para establecer una relación cuantificable entre otros aspectos de la organización? | | |
| | | | 2.2.2 ¿El SGA usara el indicador como elemento de decisión para la ejecución de actividades, según los resultados de desempeño mostrados por su evolución? | El indicador en sí mismo y no podrá brindar información para la ejecución de acciones específicas indicadas. La organización deberá establecer los límites para los cuales la organización deberá tomar las acciones se deberán tomar ciertas acciones según lo que esta analice de este y otros indicadores y elementos de la organización. | 1 |
| a) El indicador involucrara la ejecución de actividades, específicas según los resultados de su cálculo periódico. | | | | | |
| | | b) El indicador involucrara la ejecución de actividades, luego de analizados diversos factores u otros indicadores, según los resultados de su cálculo periódico. | | | |
| | | 2.2.3 ¿El indicador puede ser procesado de forma que pueda calcularse indicadores parciales que brinden mayor detalle sobre el comportamiento de la organización en relación al objetivo? | Dada la forma de obtención de la información, no es posible la obtención de información sectorizada de la generación de residuos, a consecuencia de esto el indicador no podría ser segregado en componentes menores que permitan establecer desempeños específicos de este indicador. | 0 | |
| Puntaje Final (Utilidad del Indicador) | | | | 6 | |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 92: Evaluación del Indicador Cantidad de Residuos Peligrosos No Reciclables Generados (Cont.)

| Componentes | Subcomponentes | Preguntas de evaluación | Respuesta | Puntaje | | | |
|---|---|--------------------------------|------------------|---|--|---|---|
| <i>3.- Metodología y Comparabilidad</i> | 3.1 | Metodología | 3.1.1 | ¿El indicador tiene una metodología de obtención de datos? | El indicador cuenta con una metodología establecida para la obtención de sus datos, la cual estaba basada en la recopilación de la información brindada por las empresas contratadas por la organización para el retiro de los residuos de la organización. | 2 | |
| | | | 3.1.2 | ¿La frecuencia de obtención de datos ha sido definida? | La frecuencia de cálculo de información es mensual y estará establecida en el SGA | 1 | |
| | | | 3.1.3 | ¿El indicador cuenta con un proceso establecido de procesamiento de los datos obtenidos? | El procesamiento de la información, a pesar de su simplicidad, estará documentado en el SGA | 2 | |
| | | | 3.1.4 | ¿La metodología se encontrara debidamente documentada en el SGA? | La metodología se encontrara documentada en el SGA | 1 | |
| | 3.2 | Estandarización | 3.2.1 | ¿La metodología usada para la obtención del indicador cuenta con un estándar o referencia metodológica internacional para los siguientes elementos? | Según la información recopilada, no se han identificado metodologías estándares para el cálculo de la generación de residuos sólidos en ámbitos industriales, por lo que la metodología no cuenta con una metodología internacional a la cual vincularse | | |
| | | | | a) Metodología de obtención de datos | | | 1 |
| | | | | b) Metodología de procesamiento de datos | | | 1 |
| | 3.3 | Verificación | 3.3.1 | De requerirlo, ¿El indicador contara con elementos calibrados para la obtención de los datos usados para su cálculo? | El indicador será medido según los elementos de medición de la EPS-RS encargadas de la recolección de los residuos, sin embargo, dado que la organización cuenta también con elementos de medición certificados para el pesaje de equipos, estos también será usados como elementos de certificación | 1 | |
| | | | 3.3.2 | ¿Podrá verificarse que el procesamiento de los datos se ha dado conforme lo establecido en la metodología definida? | El cálculo del indicador podrá ser verificado en las matrices de cálculo de estos indicadores. | 1 | |
| | Puntaje Final (Metodología y Comparabilidad) | | | | 10 | | |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 93: Evaluación del Indicador Cantidad de Incumplimientos / Excesos de unidades monitoreadas

| Componentes | Subcomponentes | | Preguntas de evaluación | | Respuesta | Puntaje | | |
|------------------------------|-----------------------|---------------|--------------------------------|---|---|----------------|---|---|
| 1.- Definición del Indicador | 1.1 | Validez | 1.1.1 | ¿El indicador no cuenta con premisas establecidas por la organización que requieran ser cumplidas? De contar con ellas, ¿Han sido identificados los requerimientos que deben ser cumplidos por la organización? | El indicador no requiere del cumplimiento de premisas de parte de la organización | 2 | | |
| | | | 1.1.2 | ¿La definición del indicador y las unidades seleccionadas para su medición son coherentes y tienen una relación entre sí? | | | El indicador de cantidad de incumplimientos / Excesos de unidades monitoreadas no cuenta con unidades definidas en tanto es el resultado del conteo simple, este hecho minimiza la posibilidad de incongruencias en el sistema | 1 |
| | 1.2 | Uso Extendido | 1.2.1 | ¿El indicador cuenta con un respaldo de uso en estudios relacionados al análisis de Sistemas de Gestión Ambiental? | El indicador cuenta con respaldo en la literatura respectiva, en tanto el Indicador de Desviaciones o Incumplimientos de estándares ambientales voluntarios o legales, se encuentra ampliamente documentado en diversos estudios (Papaspypopoulos <i>et al.</i> , 2012; Plehn, 2011; Azapagic, 2004; Comoglio y Botta, 2004) así como en guías de reportes ambientales elaboradas por diversas organizaciones (GRI, 2011; IHOBE, 1999; Ministerio del Ambiente de Japón, 2007; IMCA, 2004). | 1 | | |
| | | | 1.2.2 | ¿Son los indicadores referenciados o usados por otras organizaciones del sector en sus reportes de sostenibilidad? | | | El uso de indicadores relativos al incumplimiento de normatividad ambiental se encuentra referenciado en diversos reportes de sostenibilidad de industrias del sector portuario (Puerto de Vancouver, CA, 2012; Puerto de Brisbane, AU, 2009; Puerto de Sines, PO, 2011). | 2 |
| | | | | a) Uso del mismo indicador (Definición y Unidad) o b) Uso de indicador similar (Definición) | | | | |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 93: Evaluación del Indicador Cantidad de Incumplimientos / Excesos de unidades monitoreadas (Cont.)

| Componentes | Subcomponentes | | Preguntas de evaluación | | Respuesta | Puntaje |
|---|-----------------------|-------------|--------------------------------|---|--|----------------|
| 1.- Definición del Indicador | 1.3 | Objetividad | 1.3.1 | ¿El indicador ha sido definido sin elementos o palabras que no se encuentren claramente detalladas y no permitan generar ambigüedades en su definición o interpretación? | El indicador no ha sido definido con elementos ambiguos que podrían ser interpretados de forma ambigua | 2 |
| | | | 1.3.2 | ¿El indicador requiere con lineamientos o referencias para entender el significado de cambios en el valor del indicador e interpretarlos claramente? De requerirlos, ¿estos están establecidos? | El indicador final no requiere de lineamientos de interpretación, sin embargo, la generación de sus componentes establece lineamientos específicos de ejecución e interpretación en tanto hay límites que no han sido establecidos por la organización, sino que se encuentran basados en la legislación ambiental vigente. | 1 |
| Puntaje Final (Definición del Indicador) | | | | | | 9 |
| 2.- Utilidad del Indicador | 2.1 | Alcance | 2.1.1 | ¿Está el indicador relacionado a objetivos o metas establecidas por la organización? | El indicador se encuentra vinculado al Programa de Monitoreo y Control de la Contaminación Atmosférica de la organización, y sus resultados se encuentran vinculados a los esfuerzo de la organización en mantener a sus vehículos y equipos con niveles aceptables de emisiones atmosféricas y está en concordancia con los objetivos de este indicador. | 1 |
| | | | 2.1.2 | ¿Es el indicador suficiente para la magnitud del objetivo y para ejecutar un buen seguimiento de su cumplimiento? | El indicador buscara reflejar los esfuerzos de la organización en la ejecución de actividades que permitan el mantenimiento de sus equipos de forma que los niveles de emisiones atmosféricas no superen un máximo establecido según regulaciones locales en el caso de unidades vehiculares e internacionales en el caso de equipos de carga de contenedores. | 2 |
| | | | 2.1.3 | ¿Es el indicador, o alguno de sus componentes, relevante para alguna parte interesada de la organización? | El indicador no es relevante para ninguna parte interesada en tanto no es reportado a ninguna organización | 0 |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 93: Evaluación del Indicador Cantidad de Incumplimientos / Excesos de unidades monitoreadas (Cont.)

| Componentes | Subcomponentes | Preguntas de evaluación | Respuesta | Puntaje | |
|---|---|--------------------------------|--|--|---|
| 2.- Utilidad del Indicador | 2.2 | Aplicación | ¿Podría el indicador ser usado para obtener mayor información que por su propia interpretación? | Dada la naturaleza del indicador y le medio de obtención de la información mediante pruebas puntuales, el uso del indicador como elemento de predicción del estado de los equipos de la instalación no sería un indicador coherente en tanto si bien la presencia emisiones excesivas reflejan un malfuncionamiento de la unidades, los resultados de pruebas individuales no son suficientes para el uso predictivo | 0 |
| | | | 2.2.1 a) ¿Podría ser el indicador usado para la obtención de información sobre el desempeño futuro de la organización?, o | | |
| | | | b) ¿Podría el indicador ser usado para establecer una relación cuantificable entre otros aspectos de la organización? | | |
| | | | ¿El SGA usara el indicador como elemento de decisión para la ejecución de actividades, según los resultados de desempeño mostrados por su evolución? | El indicador establecerá la ejecución de actividades inmediatas según los resultados de su cálculo, en tanto la organización ha establecido la ejecución de actividades de mantenimiento inmediato en caso los resultados de una unida se encuentren por encima del límite establecido. | 2 |
| | | | 2.2.2 a) El indicador involucrara la ejecución de actividades, específicas según los resultados de su cálculo periódico. | | |
| b) El indicador involucrara la ejecución de actividades, luego de analizados diversos factores u otros indicadores, según los resultados de su cálculo periódico. | | | | | |
| 2.2.3 ¿El indicador puede ser procesado de forma que pueda calcularse indicadores parciales que brinden mayor detalle sobre el comportamiento de la organización en relación al objetivo? | El indicador no puede ser segregado en diversos componentes en tanto su evaluación está basada en análisis puntuales según una frecuencia definida y con resultados absolutos | 0 | | | |
| Puntaje Final (Utilidad del Indicador) | | | | 5 | |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 93: Evaluación del Indicador Cantidad de Incumplimientos / Excesos de unidades monitoreadas (Cont.)

| Componentes | Subcomponentes | Preguntas de evaluación | | Respuesta | Puntaje | |
|----------------------------------|---|--------------------------------|-------|---|--|-----------|
| 3.- Metodología y Comparabilidad | 3.1 | Metodología | 3.1.1 | ¿El indicador tiene una metodología de obtención de datos? | La metodología de obtención de datos está debidamente establecida y se encuentra basada en la metodología de medición de opacidad para vehículos mayores con motor Diesel establecida por el Ministerio de Transportes y Comunicación en la legislación vigente. Asimismo la ejecución de las pruebas en los equipos portacontenedores se ejecutaría siguiendo los lineamientos de las regulaciones del Estado de California, USA. | 2 |
| | | | 3.1.2 | ¿La frecuencia de obtención de datos ha sido definida? | La frecuencia de obtención será determinada según las horas de trabajo de los vehículos a ser monitoreados | 1 |
| | | | 3.1.3 | ¿El indicador cuenta con un proceso establecido de procesamiento de los datos obtenidos? | Las metodologías establecidas incluyen las actividades de procesamiento de datos necesarias para el cálculo del indicador en mención. | 2 |
| | | | 3.1.4 | ¿La metodología se encontrara debidamente documentada en el SGA? | La metodología será debidamente documentada como parte del SGA | 1 |
| | 3.2 | Estandarización | 3.2.1 | ¿La metodología usada para la obtención del indicador cuenta con un estándar o referencia metodológica internacional para los siguientes elementos? | La metodología de obtención de datos se encuentra basada en una metodología estandarizada de aplicación nacional para todos los vehículos pesados con motor Diesel a nivel nacional. Por otro lado la metodología de medición de emisiones de equipos de carga de contenedores estará basada en la metodología establecida por la legislación del Estado de California, USA. | |
| | | | | a) Metodología de obtención de datos | | 1 |
| | | | | b) Metodología de procesamiento de datos | | 1 |
| | 3.3 | Verificación | 3.3.1 | De requerirlo, ¿El indicador contara con elementos calibrados para la obtención de los datos usados para su cálculo? | El elemento para la obtención y procesamiento de los datos de muestreo es un equipo y software adquirido, el cual cuenta con un proceso de calibración establecido según lo indicado por el proveedor. | 1 |
| | | | 3.3.2 | ¿Podrá verificarse que el procesamiento de los datos se ha dado conforme lo establecido en la metodología definida? | El procesamiento parcial de los datos es ejecutado directamente por el software de procesamiento sin embargo, el cálculo puede ser verificado en los registros establecidos por el SGA que incluyen los resultados parciales y el cálculo manual del resultado final. Asimismo el cumplimiento de la frecuencia establecida también puede verificarse en este registro | 1 |
| | Puntaje Final (Metodología y Comparabilidad) | | | | | 10 |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 94: Evaluación del Indicador Cantidad de Intervenciones a Unidades Externas por asuntos ambientales

| Componentes | Subcomponentes | | Preguntas de evaluación | | Respuesta | Puntaje |
|------------------------------|----------------|---------------|-------------------------|---|---|---------|
| 1.- Definición del Indicador | 1.1 | Validez | 1.1.1 | ¿El indicador no cuenta con premisas establecidas por la organización que requieran ser cumplidas? De contar con ellas, ¿Han sido identificados los requerimientos que deben ser cumplidos por la organización? | El indicador como tal no involucra ninguna premisa para su cálculo y determinación en tanto representa la cantidad de veces que una intervención a una unidad externa fue ejecutada. | 2 |
| | | | 1.1.2 | ¿La definición del indicador y las unidades seleccionadas para su medición son coherentes y tienen una relación entre sí? | El indicador no tiene unidades específicas únicamente representa la cantidad de intervenciones ejecutadas unidades externas por asuntos ambientales | 1 |
| | 1.2 | Uso Extendido | 1.2.1 | ¿El indicador cuenta con un respaldo de uso en estudios relacionados al análisis de Sistemas de Gestión Ambiental? | El uso de un indicador relacionado al número de inspecciones para verificación de desviaciones de las practicas cuenta con un uso bastante extensivo en otros sistemas de gestión, principalmente en la gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional (Carson y Snowden, 2010; Nelson, 2008; ICMM, 2012), sin embargo, su uso como indicador de desempeño en un SGA no se encuentra muy extendido, como prueba de ello es que son pocas institución u organizaciones donde se hayan hallado referencias directas de uso en reportes de uso de indicadores de desempeño ambiental (IHOBE, 1999); a pesar de ello el indicador si tiene una relevancia valida en tanto describe el esfuerzo de la organización en relación a la verificación constante del sistema. | 1 |
| | | | 1.2.2 | ¿Son los indicadores referenciados o usados por otras organizaciones del sector en sus reportes de sostenibilidad? | El uso de indicadores similares referidos a la cantidad de inspecciones no se encuentra referenciado en los reportes de sostenibilidad verificados como parte de la investigación | 0 |
| | | | | a) Uso del mismo indicador (Definición y Unidad) o b) Uso de indicador similar (Definición) | | |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 94: Evaluación del Indicador Cantidad de Intervenciones a Unidades Externas por asuntos ambientales (Cont.)

| Componentes | Subcomponentes | Preguntas de evaluación | Respuesta | Puntaje | |
|---|-----------------------|--------------------------------|---|---|---|
| 1.- Definición del Indicador | 1.3 | Objetividad | 1.3.1 ¿El indicador ha sido definido sin elementos o palabras que no se encuentren claramente detalladas y no permitan generar ambigüedades en su definición o interpretación? | El indicador como tal determina que las unidades intervenidas por asuntos ambientales son aquellas que han sido detectadas con efectos detectables sobre la instalación o a las personas que interactúan con estas, como por ejemplo derrames o emisiones de escape excesivas; sin embargo, estas intervenciones están basadas en interpretaciones subjetivas de aquello considerado como un efecto detectable por la organización, ante lo cual no se han determinado lineamientos prácticos de cuantificación por cuestión de practicidad | 0 |
| | | | 1.3.2 ¿El indicador requiere con lineamientos o referencias para entender el significado de cambios en el valor del indicador e interpretarlos claramente? De requerirlos, ¿estos están establecidos? | El indicador final no requiere de lineamientos de interpretación, sin embargo, su generación está basada en un instructivo gráfico de aquellos efectos notorios de las unidades externas a la organización, pero vale notar que este instructivo no establece lineamientos objetivos de determinación por lo que está basada en la interpretación subjetiva del mismo | 0 |
| Puntaje Final (Definición del Indicador) | | | | 4 | |
| 2.- Utilidad del Indicador | 2.1 | Alcance | 2.1.1 ¿Está el indicador relacionado a objetivos o metas establecidas por la organización? | El indicador se encuentra vinculado a un objetivo del programa de Control y Monitoreo de la Calidad Atmosférico de la organización, vinculado al control o seguimiento de la contaminación de las unidades externas que ingresan a la instalación de la organización | 1 |
| | | | 2.1.2 ¿Es el indicador suficiente para la magnitud del objetivo y para ejecutar un buen seguimiento de su cumplimiento? | El indicar como tal no refleja el desempeño de la organización, tampoco podría ser considerado una muestra puntual del estado de las unidades que ingresan a la instalación en tanto no cuenta con rigor estadístico. El indicador como tal únicamente permitirá reflejar las actividades de la organización en caso detecte estos eventos, lo cual su vez deviene en actividades de prevención específica para estas unidades, más a no a nivel de toda la organización. | 0 |
| | | | 2.1.3 ¿Es el indicador, o alguno de sus componentes, relevante para alguna parte interesada de la organización? | El indicador no es relevante para ninguna parte interesada de la organización | 0 |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 94: Evaluación del Indicador Cantidad de Intervenciones a Unidades Externas por asuntos ambientales (Cont.)

| Componentes | Subcomponentes | Preguntas de evaluación | Respuesta | Puntaje | | |
|---|-----------------------|---|---|--|---|---|
| 2.- Utilidad del Indicador | 2.2 | Aplicación | ¿Podría el indicador ser usado para obtener mayor información que por su propia interpretación? | El indicador al ser eventos identificados sin vincularse a ninguna actividad no podría ser usada para fines de determinación de unidades | 0 | |
| | | | 2.2.1 | | | a) ¿Podría ser el indicador usado para la obtención de información sobre el desempeño futuro de la organización?, o |
| | | | b) ¿Podría el indicador ser usado para establecer una relación cuantificable entre otros aspectos de la organización? | | | |
| | | 2.2.2 | ¿El SGA usara el indicador como elemento de decisión para la ejecución de actividades, según los resultados de desempeño mostrados por su evolución? | El indicador por sí mismo no podría ser usado como herramienta de decisión como parte del SGA | 1 | |
| | | a) El indicador involucrara la ejecución de actividades, específicas según los resultados de su cálculo periódico. | | | | |
| | | b) El indicador involucrara la ejecución de actividades, luego de analizados diversos factores u otros indicadores, según los resultados de su cálculo periódico. | | | | |
| | | 2.2.3 | ¿El indicador puede ser procesado de forma que pueda calcularse indicadores parciales que brinden mayor detalle sobre el comportamiento de la organización en relación al objetivo? | Dada la forma de obtención de la información, no es posible la obtención de información sectorizada de estos casos | 0 | |
| Puntaje Final (Utilidad del Indicador) | | | | 2 | | |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 94: Evaluación del Indicador Cantidad de Intervenciones a Unidades Externas por asuntos ambientales (Cont.)

| Componentes | Subcomponentes | | Preguntas de evaluación | | Respuesta | Puntaje |
|---|-----------------------|-----------------|---|---|--|----------------|
| <i>3.- Metodología y Comparabilidad</i> | 3.1 | Metodología | 3.1.1 | ¿El indicador tiene una metodología de obtención de datos? | El indicador cuenta con una metodología establecida para la obtención de sus datos, la cual estaba basada en la recopilación de la información brindada por el área encargada de la ejecución de las intervenciones a las unidades externas | 2 |
| | | | 3.1.2 | ¿La frecuencia de obtención de datos ha sido definida? | La frecuencia de cálculo de información es mensual y estará establecida en el SGA | 1 |
| | | | 3.1.3 | ¿El indicador cuenta con un proceso establecido de procesamiento de los datos obtenidos? | El procesamiento de la información, a pesar de su simplicidad, estará documentado en el SGA | 2 |
| | | | 3.1.4 | ¿La metodología se encontrara debidamente documentada en el SGA? | La metodología se encontrara documentada en el SGA | 1 |
| | 3.2 | Estandarización | 3.2.1 | ¿La metodología usada para la obtención del indicador cuenta con un estándar o referencia metodológica internacional para los siguientes elementos? | Según la información recopilada, no se han identificado metodologías estándares para el cálculo de la generación de residuos sólidos en ámbitos industriales, por lo que la metodología no cuenta con una metodología internacional a la cual vincularse | |
| | | | | a) Metodología de obtención de datos | | 1 |
| | | | | b) Metodología de procesamiento de datos | | 1 |
| <i>3.- Metodología y Comparabilidad</i> | 3.3 | Verificación | 3.3.1 | De requerirlo, ¿El indicador contara con elementos calibrados para la obtención de los datos usados para su cálculo? | El indicador no requiere de elementos de calibración de datos | 1 |
| | | | 3.3.2 | ¿Podrá verificarse que el procesamiento de los datos se ha dado conforme lo establecido en la metodología definida? | El cálculo del indicador podría verse verificado mediante la revisión de los registros de intervención de las unidades detectadas. | 1 |
| | | | Puntaje Final (Metodología y Comparabilidad) | | | |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 95: Evaluación del Indicador Cantidad de Papel Consumido por Impresiones

| Componentes | Subcomponentes | | Preguntas de evaluación | Respuesta | Puntaje | |
|-------------------------------------|-----------------------|---------------|--------------------------------|---|--|---|
| <i>1.- Definición del Indicador</i> | 1.1 | Validez | 1.1.1 | ¿El indicador no cuenta con premisas establecidas por la organización que requieran ser cumplidas? De contar con ellas, ¿Han sido identificados los requerimientos que deben ser cumplidos por la organización? | El indicador no establece ninguna premisa que requiera ser cumplida para la validez del indicar, en tanto únicamente se referencia al consumo de papel vinculado a las actividades administrativas | 2 |
| | | | 1.1.2 | ¿La definición del indicador y las unidades seleccionadas para su medición son coherentes y tienen una relación entre sí? | El indicador de la cantidad de papel consumido por impresiones será representado mediante las unidades de Millares de papel consumido por persona en un periodo determinado, las unidades del indicador buscan establecer una relación entre el papel consumido y la cantidad de personal que labora en los edificios, quienes son los que consumen papel para esta actividad. | 1 |
| | 1.2 | Uso Extendido | 1.2.1 | ¿El indicador cuenta con un respaldo de uso en estudios relacionados al análisis de Sistemas de Gestión Ambiental? | El indicador propuesto cuenta con respaldo de uso en diversas organizaciones en el ámbito de indicadores de desempeño ambiental en la bibliografía relacionada al tema (Azapagic, 2004; Roca y Searcy, 2012; Stresov <i>et al.</i> , 2013), así como en guías de reportes ambientales elaboradas por diversas organizaciones (IHOBE, 1999). | 1 |
| | | | 1.2.2 | ¿Son los indicadores referenciados o usados por otras organizaciones del sector en sus reportes de sostenibilidad? | El uso de indicadores similares de consumo de consumo de papel en la instalación se encuentra referenciada en reportes de sostenibilidad elaborados por organizaciones del sector portuario (TCB, SP, 2011; Puerto de Sines, PO, 2011; Puerto de Castellon, SP, 2011; Puerto de Lisboa, PO, 2008), sin embargo, el indicador en ninguno de los reportes es usado según las unidades propuestas para este indicador | 1 |
| | | | | a) Uso del mismo indicador (Definición y Unidad) o b) Uso de indicador similar (Definición) | | |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 95: Evaluación del Indicador Cantidad de Papel Consumido por Impresiones (Cont.)

| Componentes | Subcomponentes | | Preguntas de evaluación | Respuesta | Puntaje |
|--|-----------------------|-------------|---|--|----------------|
| <i>1.- Definición del Indicador</i> | 1.3 | Objetividad | 1.3.1 ¿El indicador ha sido definido sin elementos o palabras que no se encuentren claramente detalladas y no permitan generar ambigüedades en su definición o interpretación? | El indicador no ha sido definido con palabras o elementos que pudieran ser ambiguos o tener una interpretación abierta | 2 |
| | | | 1.3.2 ¿El indicador requiere con lineamientos o referencias para entender el significado de cambios en el valor del indicador e interpretarlos claramente? De requerirlos, ¿estos están establecidos? | El indicador no requiere de lineamientos específicos para interpretar su evaluación más allá de la meta establecida por la organización para este indicador y su objetivo vinculado | 2 |
| <i>Puntaje Final (Definición del Indicador)</i> | | | | | 9 |
| <i>2.- Utilidad del Indicador</i> | 2.1 | Alcance | 2.1.1 ¿Está el indicador relacionado a objetivos o metas establecidas por la organización? | El indicador está relacionado directamente al Programa de Medición y Consumo de Recursos, y buscara reflejar el desempeño de la organización en relación al consumo de recursos, en este caso Papel. | 1 |
| | | | 2.1.2 ¿Es el indicador suficiente para la magnitud del objetivo y para ejecutar un buen seguimiento de su cumplimiento? | El indicador permitirá evaluar el desempeño de la organización y los esfuerzos ejecutados por la organización en la reducción del consumo de papel como parte de las actividades administrativas | 2 |
| | | | 2.1.3 ¿Es el indicador, o alguno de sus componentes, relevante para alguna parte interesada de la organización? | El indicador no es relevante para ninguna parte interesada de la organización | 0 |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 95: Evaluación del Indicador Cantidad de Papel Consumido por Impresiones (Cont.)

| Componentes | Subcomponentes | Preguntas de evaluación | Respuesta | Puntaje | | |
|---|-----------------------|--------------------------------|---|---|--|---|
| 2.- Utilidad del Indicador | 2.2 | Aplicación | 2.2.1 | ¿Podría el indicador ser usado para obtener mayor información que por su propia interpretación? | Si bien la vinculación de la cantidad de papel consumido con la cantidad de personal administrativo de la organización podría permitir el establecimiento de un indicador, dado que las características laborales del personal involucrado no son las mismas, su consumo podría no ser similar y al contar con un grupo tan heterogéneo y en muchos casos vinculados a circunstancias temporales que pueden afectar su consumo de papel; el establecimiento de un método de predicción basado en esta relación no sería coherente. | 0 |
| | | | a) ¿Podría ser el indicador usado para la obtención de información sobre el desempeño futuro de la organización?, o | | | |
| | | | b) ¿Podría el indicador ser usado para establecer una relación cuantificable entre otros aspectos de la organización? | | | |
| | | | 2.2.2 | ¿El SGA usara el indicador como elemento de decisión para la ejecución de actividades, según los resultados de desempeño mostrados por su evolución? | El indicador en sí mismo no establece la ejecución de actividades de forma automática según los resultados de un periodo, en virtud de ello la toma de decisiones y ejecución de actividades se dará luego de la evaluación de otros elementos del SGA y de la organización, además de los niveles de cumplimiento del SGA | 1 |
| | | | a) El indicador involucrara la ejecución de actividades, específicas según los resultados de su cálculo periódico. | | | |
| | | | b) El indicador involucrara la ejecución de actividades, luego de analizados diversos factores u otros indicadores, según los resultados de su cálculo periódico. | | | |
| | | | 2.2.3 | ¿El indicador puede ser procesado de forma que pueda calcularse indicadores parciales que brinden mayor detalle sobre el comportamiento de la organización en relación al objetivo? | Dado la naturaleza del método de obtención de la información es posible que pueda ejecutarse una segregación de la información, tanto del consumo como del personal por área administrativa, y en virtud de ello puedan generarse indicadores parciales de cada subgrupo de personal administrativo de la organización. | 0 |
| Puntaje Final (Utilidad del Indicador) | | | | 4 | | |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 95: Evaluación del Indicador Cantidad de Papel Consumido por Impresiones (Cont.)

| Componentes | Subcomponentes | | Preguntas de evaluación | | Respuesta | Puntaje |
|----------------------------------|-----------------------|-----------------|---|---|--|----------------|
| 3.- Metodología y Comparabilidad | 3.1 | Metodología | 3.1.1 | ¿El indicador tiene una metodología de obtención de datos? | El indicador establece una metodología basada en el conteo de la información obtenida del sistema de control de los equipos de impresión y copia de la organización, así como de la extracción de información de los registros de personal de la organización | 2 |
| | | | 3.1.2 | ¿La frecuencia de obtención de datos ha sido definida? | La frecuencia de obtención de la información será mensual. | 1 |
| | | | 3.1.3 | ¿El indicador cuenta con un proceso establecido de procesamiento de los datos obtenidos? | El procesamiento de la información obtenida estaría basado en un proceso de división simple entre los componentes obtenidos. | 2 |
| | | | 3.1.4 | ¿La metodología se encontrara debidamente documentada en el SGA? | La metodología se encontrara debidamente documentada en el SGA | 1 |
| | 3.2 | Estandarización | 3.2.1 | ¿La metodología usada para la obtención del indicador cuenta con un estándar o referencia metodológica internacional para los siguientes elementos? | Dada la naturaleza de la metodología, no hay una referencia metodológica aplicable a este indicador. | |
| | | | | a) Metodología de obtención de datos | | 1 |
| | | | | b) Metodología de procesamiento de datos | | 1 |
| 3.- Metodología y Comparabilidad | 3.3 | Verificación | 3.3.1 | De requerirlo, ¿El indicador contara con elementos calibrados para la obtención de los datos usados para su cálculo? | Dado que la información es obtenida de sistemas automatizados de control, en el caso de la información de consumo de papel, y de sistemas de gestión de la organización, como en el caso de la cantidad de personal, y considerando las premisas de la investigación se considere que estos datos son válidos para el cálculo. | 1 |
| | | | 3.3.2 | ¿Podrá verificarse que el procesamiento de los datos se ha dado conforme lo establecido en la metodología definida? | El procesamiento de los datos establecidos puede verificarse en la matriz de cálculo de la organización establecida para este indicador | 1 |
| | | | Puntaje Final (Metodología y Comparabilidad) | | | |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 96: Evaluación del Indicador Consumo Total de Agua

| Componentes | Subcomponentes | Preguntas de evaluación | Respuesta | Puntaje | | |
|------------------------------|----------------|-------------------------|---|--|--|---|
| 1.- Definición del Indicador | 1.1 | Validez | 1.1.1 ¿El indicador no cuenta con premisas establecidas por la organización que requieran ser cumplidas? De contar con ellas, ¿Han sido identificados los requerimientos que deben ser cumplidos por la organización? | La organización no ha establecido premisas para el presente indicador. | 2 | |
| | | | 1.1.2 ¿La definición del indicador y las unidades seleccionadas para su medición son coherentes y tienen una relación entre sí? | El indicador de consumo total de agua, estará representado por las unidades de Litros por Hora Hombre de Trabajo, estas unidades buscan establecer una relación entre la cantidad de agua consumida y la cantidad de personas que ejecutan labores dentro de la organización, esto considerando que la organización ha estimado que su mayor consumo de agua proviene del consumo en los servicios sanitarios, los cuales son usados de forma permanente por todo el personal de la organización. | 1 | |
| | 1.2 | Uso Extendido | 1.2.1 ¿El indicador cuenta con un respaldo de uso en estudios relacionados al análisis de Sistemas de Gestión Ambiental? | Diversas organizaciones y estudios toman como referencia el uso de indicadores de consumo de agua como parte de los indicadores de consumo de recursos relacionados a una organización (AAPA, 2007; Herva <i>et al.</i> , 2011; Krajnc y Glavic, 2003; Mazzi <i>et al.</i> , 2012; Papaspyropoulos <i>et al.</i> , 2012; Plehn, 2011; Stradense <i>et al.</i> , 2008; Stresov <i>et al.</i> , 2013; Veleva, 2001), algunos estudios referencian incluso el uso del indicador específico relativo a la cantidad de horas hombre trabajadas (Comoglio y Botta, 2012; IHOBE, 1999). | 1 | |
| | | | 1.2.2 | ¿Son los indicadores referenciados o usados por otras organizaciones del sector en sus reportes de sostenibilidad? | El uso de indicadores similares de consumo de agua de parte de la instalación se encuentra referenciada y es de amplio uso en reporte de sostenibilidad elaborados por organizaciones del sector portuario (APMT, 2012; Puerto de Tauranga, NZ, 2013; Puerto de Castellon, SP, 2013; Tisur, PE, 2012; Puerto de Lisboa, PT, 2008; Puerto de Sines, PO, 2011), sin embargo, el indicador en ninguno de los reportes es usado según las unidades establecidas por la organización. | 1 |
| | | | | a) Uso del mismo indicador (Definición y Unidad) o b) Uso de indicador similar (Definición) | | |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 96: Evaluación del Indicador Consumo Total de Agua (Cont.)

| Componentes | Subcomponentes | | Preguntas de evaluación | | Respuesta | Puntaje |
|--|-----------------------|-------------|--------------------------------|---|--|----------------|
| <i>1.- Definición del Indicador</i> | 1.3 | Objetividad | 1.3.1 | ¿El indicador ha sido definido sin elementos o palabras que no se encuentren claramente detalladas y no permitan generar ambigüedades en su definición o interpretación? | El indicador no cuenta con palabras o frases que pudiera ser interpretadas de forma abierta o que permitan subjetividad de su interpretación | 2 |
| | | | 1.3.2 | ¿El indicador requiere con lineamientos o referencias para entender el significado de cambios en el valor del indicador e interpretarlos claramente? De requerirlos, ¿estos están establecidos? | El indicador no requiere de lineamientos para la interpretación de sus resultados más allá de las metas específicas establecidas por la organización. | 2 |
| <i>Puntaje Final (Definición del Indicador)</i> | | | | | | 9 |
| <i>2.- Utilidad del Indicador</i> | 2.1 | Alcance | 2.1.1 | ¿Está el indicador relacionado a objetivos o metas establecidas por la organización? | El indicador está relacionado directamente al Programa de Medición y Consumo de Recursos, y buscara reflejar el desempeño de la organización en relación al consumo de agua dentro de la organización. | 1 |
| | | | 2.1.2 | ¿Es el indicador suficiente para la magnitud del objetivo y para ejecutar un buen seguimiento de su cumplimiento? | El indicador permitirá hacer seguimiento del desempeño de la organización en relación al consumo de agua como parte de sus actividades. El indicador permitirá reflejar el consumo de la organización en términos de la cantidad de personal que ejecuta labores dentro de la organización, esto considerando que la organización ha determinado que su consumo significativo proviene por el uso de servicios de limpieza, y no del uso para las actividades productivas. | 2 |
| | | | 2.1.3 | ¿Es el indicador, o alguno de sus componentes, relevante para alguna parte interesada de la organización? | El indicador seleccionado y correctamente medido si es relevante para una parte interesada de la organización. | 1 |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 96: Evaluación del Indicador Consumo Total de Agua (Cont.)

| Componentes | Subcomponentes | Preguntas de evaluación | Respuesta | Puntaje | | | | |
|---|----------------|-------------------------|---|---|---|---|---|---|
| 2.- Utilidad del Indicador | 2.2 | Aplicación | ¿Podría el indicador ser usado para obtener mayor información que por su propia interpretación? | En la medida que el indicador refleje de forma coherente el consumo total de agua dentro de la instalación, si sería posible que el indicador pueda ser usado como método de proyección usando como referencia la información estimada de horas hombre de trabajo, en tanto la mayor cantidad del consumo de agua está vinculado a actividades de uso de servicios higiénicos y no a actividades productivas, sin embargo, la posibilidad de la presencia de una relación cuantificable no sería del todo válida. | 1 | | | |
| | | | 2.2.1 a) ¿Podría ser el indicador usado para la obtención de información sobre el desempeño futuro de la organización?, o | | | | | |
| | | | b) ¿Podría el indicador ser usado para establecer una relación cuantificable entre otros aspectos de la organización? | | | | | |
| | | | | | | ¿El SGA usara el indicador como elemento de decisión para la ejecución de actividades, según los resultados de desempeño mostrados por su evolución? | El programa asociado a este indicador no especifica acciones o la ejecución de actividades como resultado del monitoreo del desempeño de este indicador, por lo que la toma de decisiones estará vinculada a los resultados de este indicador y otros elementos del SGA | 1 |
| | | | 2.2.2 | a) El indicador involucrara la ejecución de actividades, específicas según los resultados de su cálculo periódico. | | | | |
| | | | b) El indicador involucrara la ejecución de actividades, luego de analizados diversos factores u otros indicadores, según los resultados de su cálculo periódico. | | | | | |
| | | | | | | 2.2.3 ¿El indicador puede ser procesado de forma que pueda calcularse indicadores parciales que brinden mayor detalle sobre el comportamiento de la organización en relación al objetivo? | Considerando que el valor establecido está basado en el consumo de agua según sus fuentes sería posible segregar esta información, la cual sería útil considerando los límites que podrían establecerse para el consumo de agua subterránea, a fin de evitar la sobreexplotación del acuífero | 2 |
| Puntaje Final (Utilidad del Indicador) | | | | 8 | | | | |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 96: Evaluación del Indicador Consumo Total de Agua (Cont.)

| Componentes | Subcomponentes | | Preguntas de evaluación | | Respuesta | Puntaje | |
|---|---|-----------------|--------------------------------|---|---|----------------|----|
| <i>3.- Metodología y Comparabilidad</i> | 3.1 | Metodología | 3.1.1 | ¿El indicador tiene una metodología de obtención de datos? | El indicador cuenta con una metodología de obtención de datos, basada en la recopilación de información provista por el proveedor del servicio de abastecimiento de agua potable, la toma de datos del medidor de agua subterránea y en la obtención de la información de la cantidad de Horas Hombre Trabajadas en la organización, tanto del área de RRHH de la organización como de las áreas que han contratado servicios de terceros durante el periodo. | 2 | |
| | | | 3.1.2 | ¿La frecuencia de obtención de datos ha sido definida? | La frecuencia de obtención de datos ha sido definida de forma mensual | 1 | |
| | | | 3.1.3 | ¿El indicador cuenta con un proceso establecido de procesamiento de los datos obtenidos? | El indicador es obtenido mediante operaciones aritméticas simples de los datos obtenidos | 2 | |
| | | | 3.1.4 | ¿La metodología se encontrara debidamente documentada en el SGA? | La metodología si bien se ejecuta adecuadamente no ha sido definida en un documento del SGA | 1 | |
| | 3.2 | Estandarización | 3.2.1 | ¿La metodología usada para la obtención del indicador cuenta con un estándar o referencia metodológica internacional para los siguientes elementos? | El indicador como tal está basado parcialmente el la metodología de cálculo de Huella Hídrica, específicamente en el cálculo de la Huella de Agua Azul, la cual se basa en la cantidad de agua extraída de sus fuentes originales y que no retorna a estas. | | |
| | | | | a) Metodología de obtención de datos | | | 1 |
| | | | | b) Metodología de procesamiento de datos | | | 1 |
| | 3.3 | Verificación | 3.3.1 | De requerirlo, ¿El indicador contara con elementos calibrados para la obtención de los datos usados para su cálculo? | Los datos obtenidos para el cálculo del indicador son hallados mediante el uso de elementos de medición de caudal que deben encontrarse debidamente certificados, tanto el asignado al consumo de agua potable como el de agua residual. | 1 | |
| | | | 3.3.2 | ¿Podrá verificarse que el procesamiento de los datos se ha dado conforme lo establecido en la metodología definida? | El procesamiento de la información puede darse mediante la verificación de la memoria de cálculo establecida por la organización. | 1 | |
| | Puntaje Final (Metodología y Comparabilidad) | | | | | | 10 |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 97: Evaluación del Indicador Cantidad de Cantidad de Inspecciones Ambientales ejecutadas

| Componentes | Subcomponentes | | Preguntas de evaluación | | Respuesta | Puntaje |
|------------------------------|-----------------------|---------------|--------------------------------|---|--|----------------|
| 1.- Definición del Indicador | 1.1 | Validez | 1.1.1 | ¿El indicador no cuenta con premisas establecidas por la organización que requieran ser cumplidas? De contar con ellas, ¿Han sido identificados los requerimientos que deben ser cumplidos por la organización? | El indicador como tal no involucra ninguna premisa para su cálculo y determinación en tanto está vinculada únicamente a la cantidad de Inspecciones al SGA han sido ejecutadas y documentadas en un periodo. | 2 |
| | | | 1.1.2 | ¿La definición del indicador y las unidades seleccionadas para su medición son coherentes y tienen una relación entre sí? | El indicador no tiene unidades específicas únicamente representa la cantidad de Inspecciones al SGA ejecutadas en un periodo determinado. | 1 |
| | 1.2 | Uso Extendido | 1.2.1 | ¿El indicador cuenta con un respaldo de uso en estudios relacionados al análisis de Sistemas de Gestión Ambiental? | El uso de un indicador relacionado al número de inspecciones para verificación de desviaciones de las practicas cuenta con un uso bastante extensivo en otros sistemas de gestión, principalmente en la gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional (Carson y Snowden, 2010; Nelson, 2008; ICMM, 2012), sin embargo, su uso como indicador de desempeño en un SGA no se cuenta muy extendido, como prueba de ello es que son pocas institución u organizaciones donde se hayan hallado referencias directas de uso en reportes de uso de indicadores de desempeño ambiental (IHOBE, 1999); a pesar de ello el indicador si tiene una relevancia valida en tanto describe el esfuerzo de la organización en relación a la verificación constante del sistema. | 1 |
| | | | 1.2.2 | ¿Son los indicadores referenciados o usados por otras organizaciones del sector en sus reportes de sostenibilidad? | El uso de indicadores similares referidos a la cantidad de inspecciones no se encuentra referenciado en los reportes de sostenibilidad verificados como parte de la investigación | 0 |
| | | | | a) Uso del mismo indicador (Definición y Unidad) o b) Uso de indicador similar (Definición) | | |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 97: Evaluación del Indicador Cantidad de Cantidad de Inspecciones Ambientales ejecutadas (Cont.)

| Componentes | Subcomponentes | | Preguntas de evaluación | | Respuesta | Puntaje |
|------------------------------|-----------------------|-------------|---|---|---|----------------|
| 1.- Definición del Indicador | 1.3 | Objetividad | 1.3.1 | ¿El indicador ha sido definido sin elementos o palabras que no se encuentren claramente detalladas y no permitan generar ambigüedades en su definición o interpretación? | El indicador no cuenta con elementos ambiguos o de libre interpretación como parte de su definición | 2 |
| | | | 1.3.2 | ¿El indicador requiere con lineamientos o referencias para entender el significado de cambios en el valor del indicador e interpretarlos claramente? De requerirlos, ¿estos están establecidos? | El indicador no requiere de lineamientos de interpretación en tanto se limita a la cuantificación de la cantidad de veces que una Inspección ambiental fue ejecutada y documentada | 2 |
| | | | Puntaje Final (Definición del Indicador) | | | |
| 2.- Utilidad del Indicador | 2.1 | Alcance | 2.1.1 | ¿Está el indicador relacionado a objetivos o metas establecidas por la organización? | El indicador no se encuentra vinculado a ningún objetivo específico de la organización, sin embargo, se encuentra vinculado a un componente crítico del SGA | 0 |
| | | | 2.1.2 | ¿Es el indicador suficiente para la magnitud del objetivo y para ejecutar un buen seguimiento de su cumplimiento? | El indicador busca reflejar los esfuerzos de la organización en la inspección y búsqueda de oportunidades de mejora de la organización, sin embargo, el indicador como tal únicamente refleja el esfuerzo de la organización en este aspecto y no determina el desempeño de la organización en términos estrictos, esto en tanto no considera los resultados de estas inspecciones. | 1 |
| | | | 2.1.3 | ¿Es el indicador, o alguno de sus componentes, relevante para alguna parte interesada de la organización? | El indicador no es relevante para ninguna parte interesada de la organización | 0 |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 97: Evaluación del Indicador Cantidad de Cantidad de Inspecciones Ambientales ejecutadas (Cont.)

| Componentes | Subcomponentes | | Preguntas de evaluación | | Respuesta | Puntaje |
|---|-----------------------|------------|---|--|--|----------------|
| 2.- Utilidad del Indicador | 2.2 | Aplicación | 2.2.1 | ¿Podría el indicador ser usado para obtener mayor información que por su propia interpretación? | El indicador al ser eventos identificados sin vincularse a ninguna actividad no podría ser usada para fines de determinación de unidades | 0 |
| | | | | a) ¿Podría ser el indicador usado para la obtención de información sobre el desempeño futuro de la organización?, o | | |
| | | | | b) ¿Podría el indicador ser usado para establecer una relación cuantificable entre otros aspectos de la organización? | | |
| | | | 2.2.2 | ¿El SGA usara el indicador como elemento de decisión para la ejecución de actividades, según los resultados de desempeño mostrados por su evolución? | El indicador por sí mismo no podría ser usado como herramienta de decisión como parte del SGA, sin embargo, los resultados de estas inspecciones podrían conllevar a la toma de acciones específicas en el marco del SGA | 1 |
| | | | | a) El indicador involucrara la ejecución de actividades, específicas según los resultados de su cálculo periódico. | | |
| | | | b) El indicador involucrara la ejecución de actividades, luego de analizados diversos factores u otros indicadores, según los resultados de su cálculo periódico. | | | |
| | | 2.2.3 | ¿El indicador puede ser procesado de forma que pueda calcularse indicadores parciales que brinden mayor detalle sobre el comportamiento de la organización en relación al objetivo? | Dada la forma de obtención de la información y en la medida en que esta sea ejecutada de forma sectorizada, la información de la cantidad de inspecciones ambientales también podría verse sectorizada | 2 | |
| Puntaje Final (Utilidad del Indicador) | | | | | | 4 |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 97: Evaluación del Indicador Cantidad de Cantidad de Inspecciones Ambientales ejecutadas (Cont.)

| Componentes | Subcomponentes | | Preguntas de evaluación | | Respuesta | Puntaje |
|----------------------------------|-----------------------|-----------------|---|---|--|----------------|
| 3.- Metodología y Comparabilidad | 3.1 | Metodología | 3.1.1 | ¿El indicador tiene una metodología de obtención de datos? | El indicador cuenta con una metodología establecida para la obtención de sus datos, la cual estaba basada en la recopilación de la cantidad de inspecciones ambientales documentadas en el SGA | 2 |
| | | | 3.1.2 | ¿La frecuencia de obtención de datos ha sido definida? | La frecuencia de cálculo de información es mensual y estará establecida en el SGA | 1 |
| | | | 3.1.3 | ¿El indicador cuenta con un proceso establecido de procesamiento de los datos obtenidos? | El procesamiento de la información, a pesar de su simplicidad, estará documentado en el SGA | 2 |
| | | | 3.1.4 | ¿La metodología se encontrara debidamente documentada en el SGA? | La metodología se encontrara documentada en el SGA | 1 |
| | 3.2 | Estandarización | 3.2.1 | ¿La metodología usada para la obtención del indicador cuenta con un estándar o referencia metodológica internacional para los siguientes elementos? | Según la información recopilada, no se han identificado metodologías estándares para el cálculo de la generación de residuos sólidos en ámbitos industriales, por lo que la metodología no cuenta con una metodología internacional a la cual vincularse | |
| | | | | a) Metodología de obtención de datos | | 1 |
| | | | | b) Metodología de procesamiento de datos | | 1 |
| 3.- Metodología y Comparabilidad | 3.3 | Verificación | 3.3.1 | De requerirlo, ¿El indicador contara con elementos calibrados para la obtención de los datos usados para su cálculo? | El indicador no requiere de elementos de calibración de datos | 1 |
| | | | 3.3.2 | ¿Podrá verificarse que el procesamiento de los datos se ha dado conforme lo establecido en la metodología definida? | El cálculo del indicador podría verse verificado mediante la revisión de los registros de inspección ambiental, establecidos en los medios que la organización establezca, tanto físicos como virtuales. | 1 |
| | | | Puntaje Final (Metodología y Comparabilidad) | | | |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 98: Evaluación del Indicador Cumplimiento de Límites máximos de emisión aplicables

| Componentes | Subcomponentes | | Preguntas de evaluación | | Respuesta | Puntaje |
|------------------------------|---|---------------|-------------------------|---|--|---------|
| 1.- Definición del Indicador | 1.1 | Validez | 1.1.1 | ¿El indicador no cuenta con premisas establecidas por la organización que requieran ser cumplidas? De contar con ellas, ¿Han sido identificados los requerimientos que deben ser cumplidos por la organización? | El indicador como tal requiere que la organización haya ejecutado un proceso adecuado de determinación de sus requisitos legales aplicables a fin de poder establecer aquellos componentes que se verán afectados por las regulaciones locales vigentes. En el caso de la organización se ha detectado únicamente una norma aplicable a límites de emisión, vinculada a los VMA de sus efluentes | 1 |
| | | | 1.1.2 | ¿La definición del indicador y las unidades seleccionadas para su medición son coherentes y tienen una relación entre sí? | El indicador no tiene unidades específicas únicamente representa la cantidad de incumplimientos de los Límites Máximos de Emisión aplicables a la organización en un periodo determinado. | 1 |
| | 1.2 | Uso Extendido | 1.2.1 | ¿El indicador cuenta con un respaldo de uso en estudios relacionados al análisis de Sistemas de Gestión Ambiental? | El uso de un indicador relacionado al incumplimiento de regulaciones legales se encuentra referenciado en estudio de sistemas de gestión ambiental (Jiménez, 2009; Mazzi <i>et al.</i> , 2012). | 1 |
| | | | 1.2.2 | ¿Son los indicadores referenciados o usados por otras organizaciones del sector en sus reportes de sostenibilidad? | El uso de indicador vinculados a incumplimientos de regulaciones legales ha sido detectado como parte de reportes de sostenibilidad del sector portuario (Puerto de Sine, PO, 2011; Puerto de Vancouver, CA, 2012). | 2 |
| | | | | a) Uso del mismo indicador (Definición y Unidad) o b) Uso de indicador similar (Definición) | | |
| | 1.3 | Objetividad | 1.3.1 | ¿El indicador ha sido definido sin elementos o palabras que no se encuentren claramente detalladas y no permitan generar ambigüedades en su definición o interpretación? | El indicador en la medida que haya definido correctamente los requisitos legales aplicables a sus emisiones, no debería contar con elementos ambiguos en tanto estos estarán vinculados a regulación detallada y específica de estos asuntos. | 1 |
| | | | 1.3.2 | ¿El indicador requiere con lineamientos o referencias para entender el significado de cambios en el valor del indicador e interpretarlos claramente? De requerirlos, ¿estos están establecidos? | El indicador contara con lineamientos específicos dados por la regulación vigente que establezca los límites e de emisiones. | 1 |
| | Puntaje Final (Definición del Indicador) | | | | | |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 98: Evaluación del Indicador Cumplimiento de Límites máximos de emisión aplicables (Cont.)

| Componentes | Subcomponentes | Preguntas de evaluación | | Respuesta | Puntaje | |
|----------------------------|---|---|---|--|---|----------|
| 2.- Utilidad del Indicador | 2.1 Alcance | 2.1.1 | ¿Está el indicador relacionado a objetivos o metas establecidas por la organización? | El indicador no se encuentra vinculado a ningún objetivo específico de la organización, sin embargo, se encuentra vinculado a los requisitos legales aplicables a la organización y a su cumplimiento | 1 | |
| | | 2.1.2 | ¿Es el indicador suficiente para la magnitud del objetivo y para ejecutar un buen seguimiento de su cumplimiento? | El indicador busca reflejar el nivel de cumplimiento de la organización de la legislación nacional aplicable a esta, si bien esto no reflejara el desempeño de la organización si reflejara los esfuerzos de la organización en el control de los contaminantes regulados por la legislación aplicable | 1 | |
| | | 2.1.3 | ¿Es el indicador, o alguno de sus componentes, relevante para alguna parte interesada de la organización? | El indicador es relevante para la autoridad ambiental competente de la organización en tanto esta se encargara de fiscalizar el cumplimiento de estos límites máximos de emisión aplicables | 1 | |
| | 2.2 Aplicación | 2.2.1 | ¿Podría el indicador ser usado para obtener mayor información que por su propia interpretación? | | El indicador al ser eventos determinados por evaluaciones puntuales no podría ser usado como elemento de seguimiento o proyección específico del comportamiento de la organización | 0 |
| | | | a) ¿Podría ser el indicador usado para la obtención de información sobre el desempeño futuro de la organización?, o b) ¿Podría el indicador ser usado para establecer una relación cuantificable entre otros aspectos de la organización? | | | |
| | | 2.2.2 | ¿El SGA usara el indicador como elemento de decisión para la ejecución de actividades, según los resultados de desempeño mostrados por su evolución? | | El indicador por sí mismo si ser usado como herramienta de decisión como parte del SGA, en tanto los incumplimiento de la legislación nacional vigente deberán llevar a acciones inmediatas de parte de la organización para la corrección de estos eventos | 1 |
| | | | a) El indicador involucrara la ejecución de actividades, específicas según los resultados de su cálculo periódico. b) El indicador involucrara la ejecución de actividades, luego de analizados diversos factores u otros indicadores, según los resultados de su cálculo periódico. | | | |
| | 2.2.3 | ¿El indicador puede ser procesado de forma que pueda calcularse indicadores parciales que brinden mayor detalle sobre el comportamiento de la organización en relación al objetivo? | | Dada la forma de obtención de la información esta no podría ser sectorizada. | 2 | |
| | Puntaje Final (Utilidad del Indicador) | | | | | 6 |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 98: Evaluación del Indicador Cumplimiento de Límites máximos de emisión aplicables (Cont.)

| Componentes | Subcomponentes | Preguntas de evaluación | Respuesta | Puntaje | |
|----------------------------------|---|--------------------------------|---|--|-----------|
| 3.- Metodología y Comparabilidad | 3.1 Metodología | 3.1.1 | ¿El indicador tiene una metodología de obtención de datos? | El indicador contara con metodología documentada y especifica establecida por la propia legislación de la organización | 2 |
| | | 3.1.2 | ¿La frecuencia de obtención de datos ha sido definida? | La frecuencia de evaluación estaría determinada por la legislación vigente y sus requerimientos | 1 |
| | | 3.1.3 | ¿El indicador cuenta con un proceso establecido de procesamiento de los datos obtenidos? | El procesamiento de la información también estaría establecida por la organización y se vería ejecutada por un ente establecido según los requisitos de la legislación aplicable | 2 |
| | | 3.1.4 | ¿La metodología se encontrará debidamente documentada en el SGA? | La metodología se encontrara documentada en el SGA | 1 |
| | 3.2 Estandarización | 3.2.1 | ¿La metodología usada para la obtención del indicador cuenta con un estándar o referencia metodológica internacional para los siguientes elementos? | Las metodologías estarán establecidas por la propia legislación, la cual a su vez estará establecida en estándares internacionales de muestreo de los parámetros aplicables | |
| | | | a) Metodología de obtención de datos | | 1 |
| | | | b) Metodología de procesamiento de datos | | 1 |
| | 3.3 Verificación | 3.3.1 | De requerirlo, ¿El indicador contara con elementos calibrados para la obtención de los datos usados para su cálculo? | El indicador será calculado con instrumentos debidamente calibrados, pudiendo esto ser verificado en los registros de la organización encargada de este trabajo en cumplimiento de lo establecido por la legislación | 1 |
| | | 3.3.2 | ¿Podrá verificarse que el procesamiento de los datos se ha dado conforme lo establecido en la metodología definida? | | 1 |
| | Puntaje Final (Metodología y Comparabilidad) | | | | 10 |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 99: Resultados de Evaluación de Indicadores Principales Propuestos.

| Indicador | Definición | Utilidad | Metodología y Comparabilidad |
|--|------------|----------|------------------------------|
| Número de Horas de Capacitación en Tópicos Ambientales | 10 | 8 | 10 |
| Cantidad Total de Material Derramado | 10 | 6 | 10 |
| Cantidad de Simulacros Ambientales Ejecutados | 9 | 4 | 10 |
| Cantidad Residuos No Peligrosos Generados | 8 | 7 | 10 |
| Cantidad Residuos Líquidos Peligrosos Reciclables Generados | 9 | 3 | 10 |
| Tasa de Reciclaje de Residuos No Peligrosos. | 8 | 7 | 10 |
| Cantidad Residuos Peligrosos No Reciclables Generados | 7 | 6 | 10 |
| Cantidad de Incumplimientos / Excesos de unidades monitoreadas | 9 | 5 | 10 |
| Cantidad de Intervenciones a Unidades Externas por asuntos ambientales | 4 | 2 | 10 |
| Emisiones Totales de GEI | 9 | 7 | 10 |
| Cantidad de Papel Consumido por Impresiones | 9 | 4 | 10 |
| Consumo Total de Agua | 9 | 8 | 10 |
| Cantidad de Inspecciones Ambientales ejecutadas | 8 | 4 | 10 |
| Cumplimiento de Límites máximos de emisión aplicables | 7 | 6 | 10 |

Fuente: Elaboración Propia.

Figura 17: Resultados de Evaluación de Indicadores Principales Propuestos para el SGA

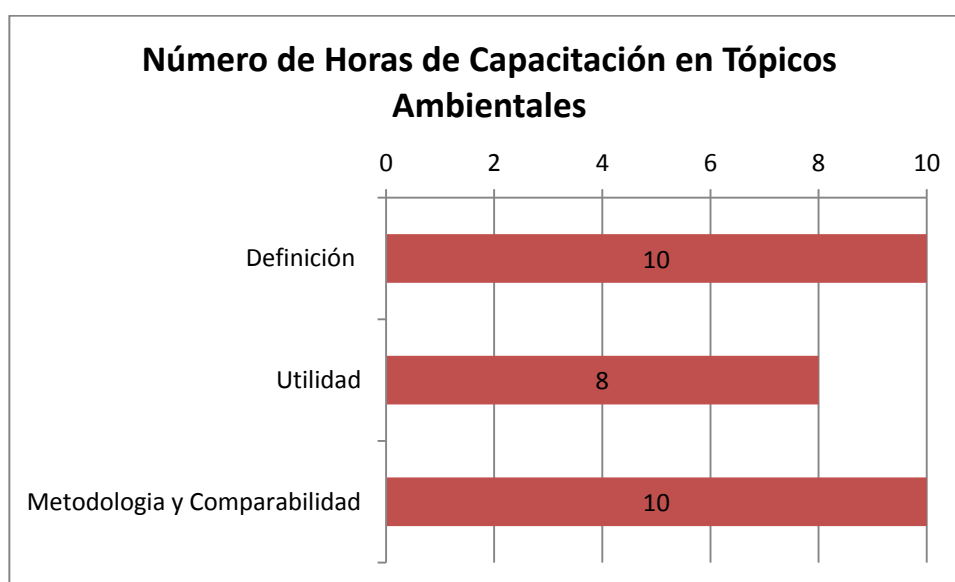


Figura 17.a – Resultado de Evaluación de Indicador Número de Horas de Capacitación en Tópicos Ambientales

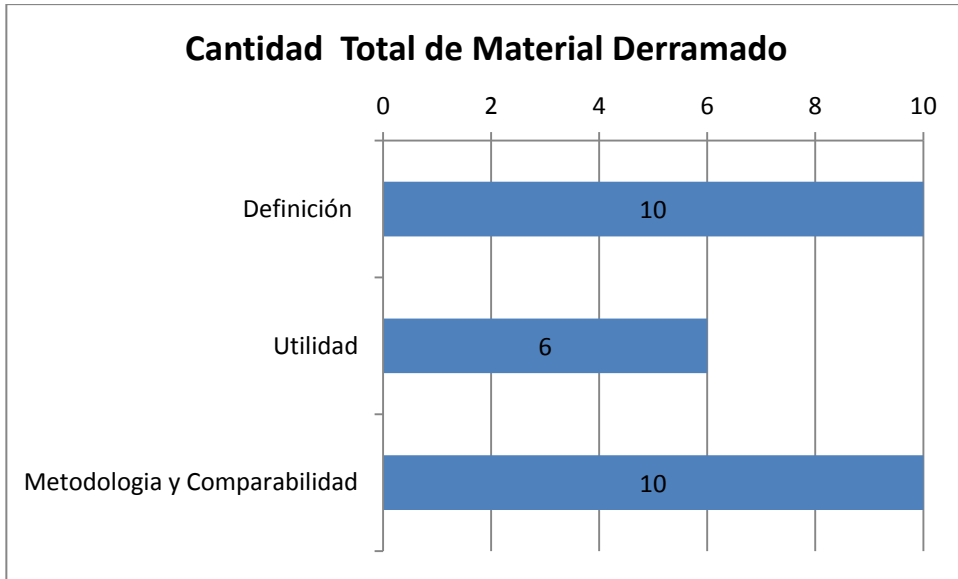


Figura 17.b – Resultado de Evaluación de Indicador Cantidad Total de Material Derramado.

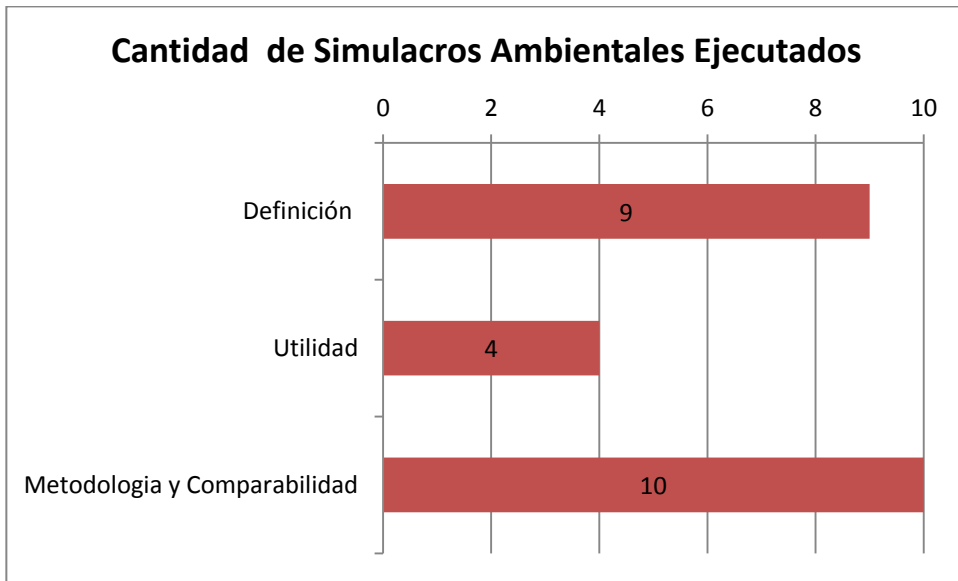


Figura 17.c – Resultado de Evaluación de Indicador Número de Simulacros en Emergencias Ambientales

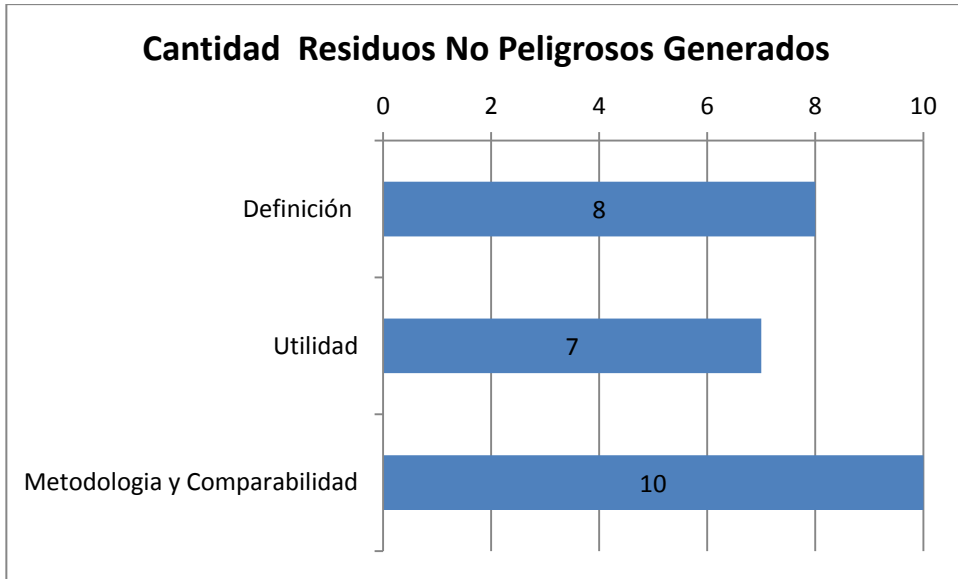


Figura 17.d – Resultado de Evaluación de Indicador Cantidad de Residuos No Peligrosos Generados

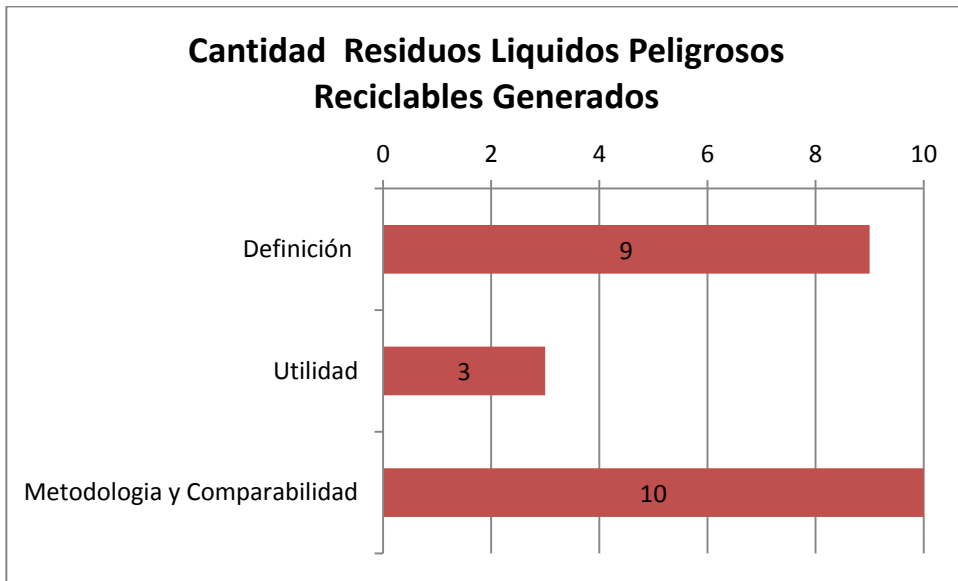


Figura 17.e – Resultado de Evaluación de Indicador Cantidad de Residuos Líquidos Peligrosos Reciclables Generados

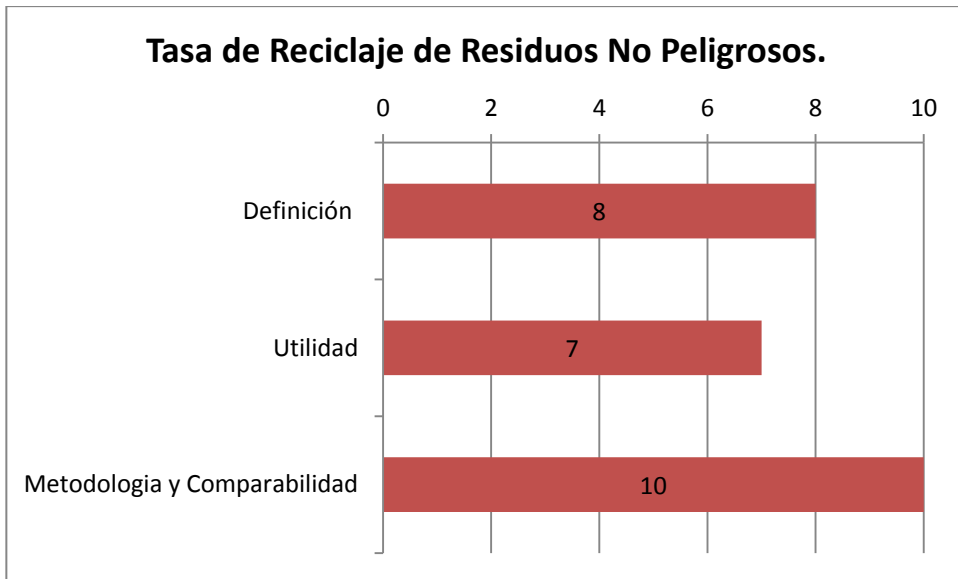


Figura 17.f – Resultado de Evaluación de Indicador Tasa de Reciclaje de Residuos No Peligrosos.

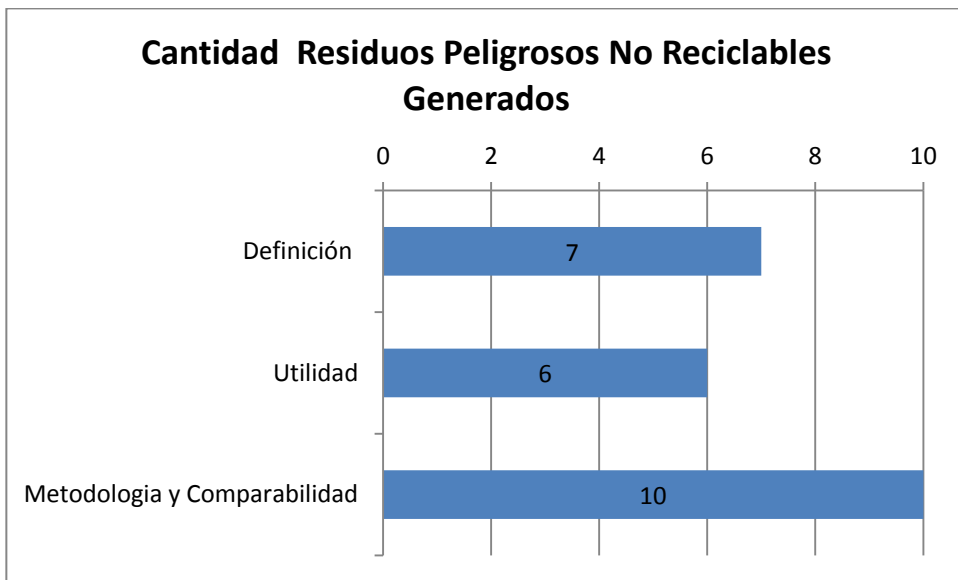


Figura 17.g – Resultado de Evaluación de Indicador Cantidad de Residuos Peligrosos No Reciclables Generados

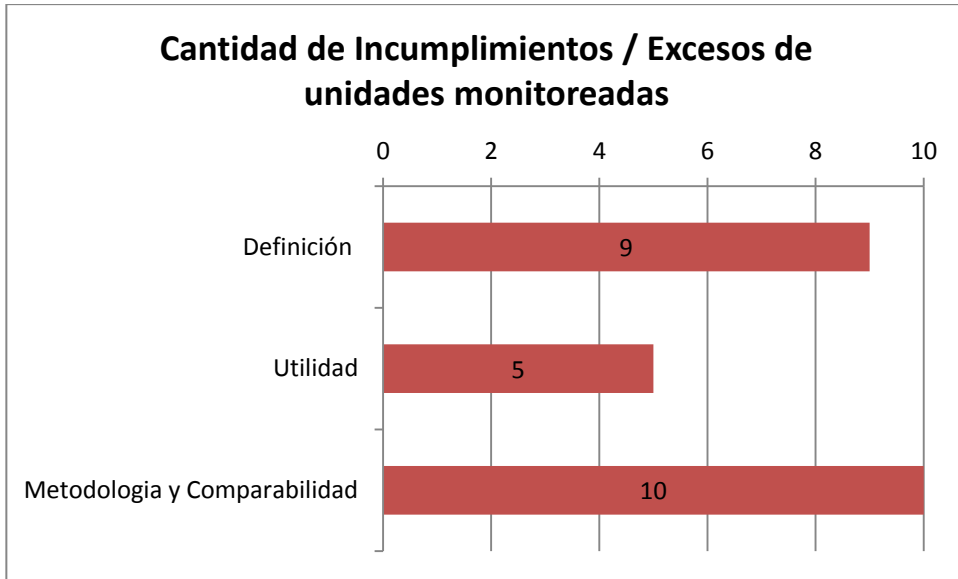


Figura 17.h – Resultado de Evaluación de Indicador Cantidad de Incumplimientos / Excesos de unidades monitoreadas

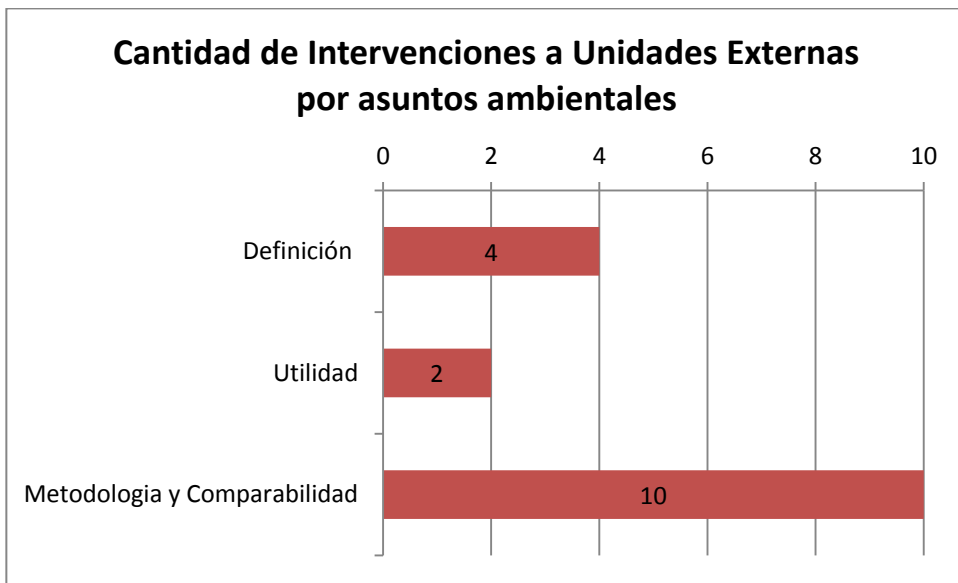


Figura 17.i – Resultado de Evaluación de Indicador Cantidad de Intervenciones a Unidades Externas por asuntos ambientales

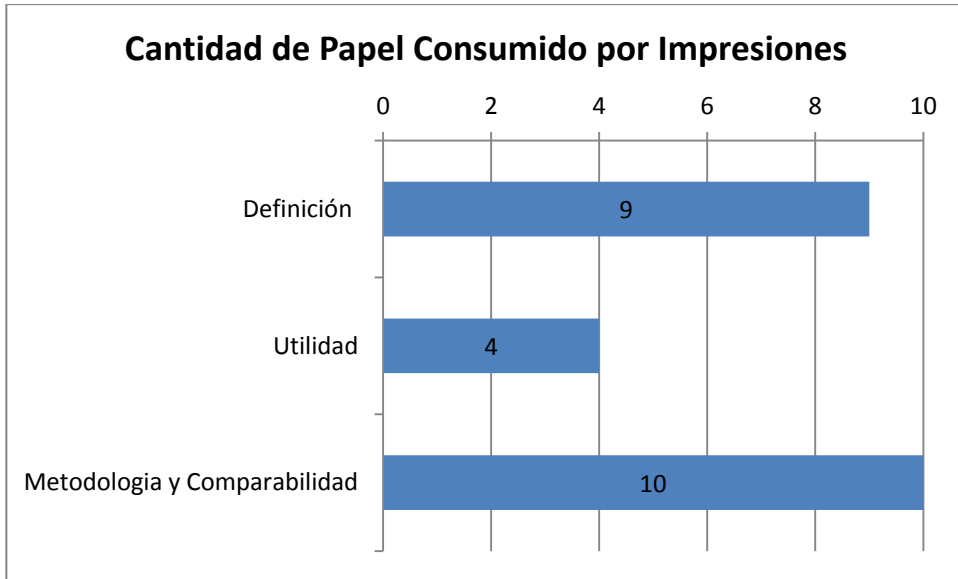


Figura 17.j – Resultado de Evaluación de Indicador Cantidad de Papel Consumido por Impresiones

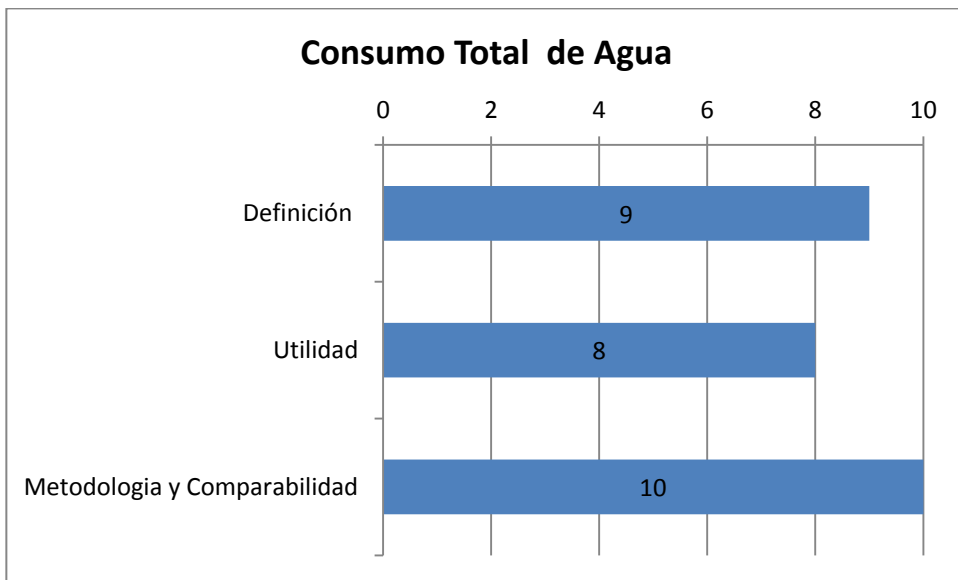


Figura 17.k – Resultado de Evaluación de Indicador Consumo Total de Agua

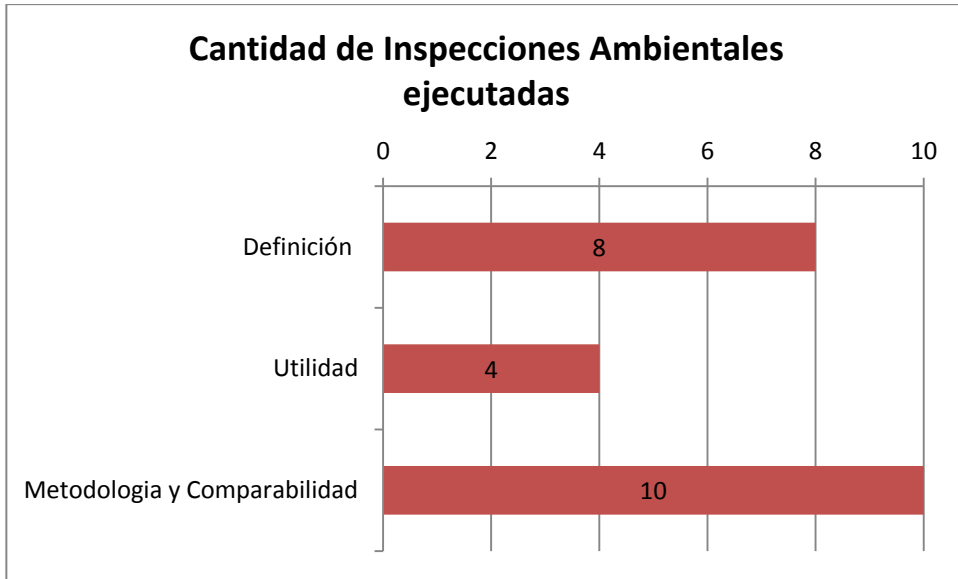


Figura 17.l – Resultado de Evaluación de Indicador Cantidad de Cantidad de Inspecciones Ambientales ejecutadas

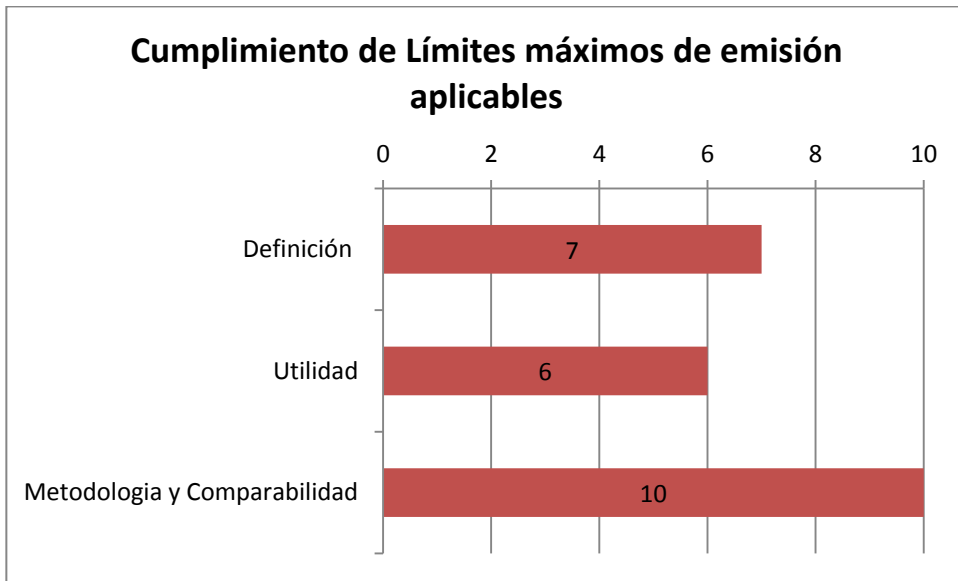


Figura 17.m – Resultado de Evaluación de Indicador Cumplimiento de Límites máximos de emisión aplicables

Del análisis de los resultados; presentados en la “Tablas 99- Resultados de Evaluación de Indicadores Principales Propuestos” y en la “Figura 17 - Resultados de Evaluación de Indicadores Principales Propuestos al SGA”; puede evidenciarse una alta calificación de gran parte de los indicadores en los diversos componentes establecidos, notándose una diferencia notable con los resultados de la evaluación de los indicadores usados en la actualidad por el SGA.

En el componente de Definición, se observa que los indicadores presentan resultados bastante satisfactorios, muchos de ellos con el puntaje máximo establecido. Estos resultados reflejan la falta de necesidad o clara definición de las premisas que la organización debería cumplir para poder considerar estos indicadores como válidos en futuras evaluaciones. La inexistencia de estas premisas o condicionamientos al indicador, lleva también a la disminución de la presencia de posibles incoherencias en su cálculo, lo cual causa que el indicador tenga un mayor nivel de confiabilidad en tanto no estará sujeta al cumplimiento de requisitos previos para su cálculo y será mucho más adaptable a los cambios de la organización. En este mismo componente la menor calificación fue alcanzada por el Indicador “Cantidad de Intervenciones a Unidades Externas por asuntos ambientales”, el cual alcanzó el mismo puntaje que el indicador al cual reemplazaría, esto se dio dado a que el proceso de inspección establecido por la organización cuenta con una serie de carencias en términos de ejecución que deben verse atacados como parte de una reestructuración integral del proceso y la evaluación de su pertenencia en el SGA.

El componente de Utilidad, los indicadores propuestos cuenta con resultados diversos, esta variación está vinculada en muchos casos al potencial uso de los indicadores como elementos de predicción en términos de evaluación de tendencias o proyecciones así como la potencial segregación del indicador principal para la obtención de

indicadores parciales; los indicadores con menor calificación no tiene las características para poder ejecutar estos análisis, mientras que los que tiene mayor puntuaciones si pueden ser usados para estos fines. Es importante notar que gran parte de los indicadores tiene una calificación satisfactoria en términos de su alcance y utilidad con respecto a su vinculación de un objetivo de la organización, sin embargo, existen otros indicadores los cuales han presentado una evaluación bastante baja incluso en este aspecto, como por ejemplo los indicadores de “Cantidad Residuos Líquidos Peligrosos Reciclables Generados” o “Cantidad de Intervenciones a Unidades Externas por asuntos ambientales”, esta baja calificación está vinculada a la especificidad de indicador para la medición de un elemento particular del SGA que no se encuentra a su vez vinculado al desempeño operacional de la organización, volviendo al indicador como un dato adicional que es tomado como referencias más que como un indicador de forma cabal.

Finalmente el componente de Metodología, presenta una calificación máxima en todos los indicadores; esto se encuentra vinculado al hecho que el proceso de planteamiento de los indicadores ha considerado el establecimiento de la metodología de obtención y procesamiento de la información, con lo cual muchos de los puntos a evaluar han sido ya establecidos, asimismo la relativa simplicidad de los indicadores en términos de obtención de la información, causa que sus procesos no involucren del requerimiento de estándares internacionales; en tanto son procesos que no los han ameritado y que no han sido identificados en la revisión bibliográficas; sin embargo, existen indicadores que si cuentan con referencias internacionales metodológicas. Finalmente al estar vinculados a procesos de otras áreas y a sistemas automatizados de control, en muchos de estos las actividades de verificación son sencillas y ya se encuentran establecidas como parte de los sistemas de obtención de información.

En términos generales los resultados de la evaluación muestran que algunos indicadores propuestos presenta una evaluación con resultados elevados y en muchos casos cercanos a los valores máximos en ciertos componentes, esto demuestra que los indicadores presentan características adecuadas y necesarias a fin que puedan ser usadas para el correcto seguimiento y evaluación del Desempeño Ambiental de la organización, tanto en términos operacionales como en términos de gestión. Por otro lado algunos indicadores presentan valores muy bajos en ciertos componentes, particularmente el componente de Utilidad; como se mencionó este hecho refleja que los indicadores planteados no son los más idóneos para el reflejo del desempeño ambiental de la organización en tanto son indicadores específicos, no pudiendo vincularse a más allá de una meta específica y perdiendo en gran parte su capacidad de ser un elemento de integración de información.

En virtud de los resultados del Análisis se reformularon los planteamientos al Sistema de Indicadores y se ha propuesto la implementación de dos subsistemas como parte del Sistema de Indicadores del SGA:

- *Subsistema de Indicadores Principales:* Los indicadores de este Sistema estarán vinculados a objetivos y metas establecidos por la organización como parte del SGA; estos indicadores brindaran la información más relevante en términos del desempeño ambiental de la organización (Desempeño Operativo) y en los esfuerzos llevados a cabo por la organización para la mejora del mismo (Desempeño de Gestión). Este subsistema estará conformado por los indicadores evaluados con mejores resultados y que han demostrado su potencial para el adecuado seguimiento de los objetivos y metas a los cuales se encuentran vinculados. (Tabla 100 – Subsistema de Indicadores Principales Propuestos al SGA)
- *Subsistema de Indicadores Secundarios:* Los indicadores de este subsistema brindaran información complementaria a la de los indicadores principales. Estos indicadores no estarán vinculados a

metas establecidas por la organización y por tanto no reflejaran el desempeño ambiental de la organización por sí mismos, sin embargo, si permitirán a la organización tener información periódica de las actividades y estado del SGA y brincar un mejor panorama para la toma de decisiones. Este subsistema estará conformado por los indicadores con menor evaluación del presente estudio así como por algunos de los componentes requeridos para el cálculo de los Indicadores Principales del SGA. (Tabla 101 – Subsistema de Indicadores Secundarios Propuestos al SGA).

Ambos componentes del Sistema de Indicadores ; en la medida que sean correctamente ejecutados y mantenidos, permitirán a sus gestores, no solo mantener y hacer un adecuado seguimiento del desempeño de la organización sino también de otros componentes del SGA que no necesariamente se encuentran vinculados a objetivos o metas específicas y por encima de todo reflejar adecuadamente el desempeño ambiental de la organización, permitiendo al SGA ser una herramienta efectiva de mejora del comportamiento ambiental del Operador Portuario del Terminal Marítimo de Contenedores en el Puerto del Callao como parte de sus actividades y en reflejo de su compromiso por el cuidado ambiental y la sostenibilidad de su propio sector.

Tabla 100: Sub- Sistema de Indicadores Principales Propuestos al SGA

| Componente del SGA | | Indicador | Unidades | Clasificación |
|--|--|--|--|---------------|
| Objetivos, Metas y Programas | Programa de Capacitación Ambiental | Número de Horas de Capacitación en Tópicos Ambientales | Horas por Persona | IDG |
| | Programa de Prevención y Respuesta a Emergencias Ambientales | Cantidad Total de Material Derramado | Litros | IDO |
| | Programa de Reducción y Manejo de Residuos | Cantidad Residuos No Peligrosos Generados | (Kilogramos/Hora Hombre trabajada) | IDO |
| | | Tasa de Reciclaje de Residuos No Peligrosos. | Porcentaje | IDG |
| | | Cantidad Residuos Peligrosos No Reciclables Generados | Kg / Mantenimiento | IDO |
| | Programa de Monitoreo y Control de Emisiones | Cantidad de Incumplimientos / Excesos de unidades monitoreadas | Número | IDG |
| | Programa de Medición y Disminución de Consumo de Recursos. | Emisiones Totales de GEI | Kg CO _{2eq} por Unidad Equivalente de 20' (TEU) | IDO |
| | | Cantidad de Papel Consumido por Impresiones | Número de Hojas Impresas por persona | IDO |
| | | Consumo Total de Agua | Litros/Horas Hombre Trabajadas | IDO |
| Evaluación de Cumplimiento de Requisitos Legales | Cumplimiento de Límites máximos de emisión aplicables | Número | IDG | |

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 101: Sub- Sistema de Indicadores Secundarios Propuestos al SGA

| Componente del SGA | | Indicador | Unidades | Clasificación |
|------------------------------|--|--|---|---------------|
| Objetivos, Metas y Programas | Programa de Prevención y Respuesta a Emergencias Ambientales | Cantidad de simulacros ambientales ejecutados | Número | IDG |
| | Programa de Reducción y Manejo de Residuos | Cantidad Residuos No Peligrosos Generados por Tipo de Residuo | Kilogramos | IDO |
| | | Cantidad Residuos Líquidos Peligrosos Reciclables Generados | Metros Cúbicos | IDG |
| | | Cantidad Residuos Peligrosos No Reciclables Generados | Kilogramos | IDO |
| | Programa de Monitoreo y Control de Emisiones | Cantidad de Incumplimientos / Excesos de unidades monitoreadas | Número | IDG |
| | | Cantidad de Intervenciones a Unidades Externas por asuntos ambientales | Número | IDG |
| | Programa de Medición y Disminución de Consumo de Recursos. | Consumo de Combustibles y Electricidad | Litros (Combustible) y Kwh (Electricidad) | IDO |
| | | Cantidad de Papel Consumido por Impresiones | Número de Hojas Impresas | IDO |
| | | Consumo Total de Agua Por Fuente | Litros | IDO |
| Seguimiento y medición | Cantidad de Inspecciones Ambientales ejecutadas | Número | IDG | |

Fuente: Elaboración Propia.

V. CONCLUSIONES

1. La investigación se evaluó el funcionamiento del Sistema de Gestión Ambiental según Norma ISO 14001 de un Operador Portuario del Terminal Marítimo de Contenedores del Puerto del Callao (Perú), realizando un proceso concatenado de evaluación tanto del SGA como de los indicadores vinculados a la determinación del Desempeño Ambiental de la organización para el periodo Enero - Diciembre de 2012.
2. La descripción y comprensión de los procesos productivos y de soporte de la organización, fue un factor crítico para la presente evaluación; la falta de comprensión de la magnitud de las operaciones ejecutadas por la organización, puede causar que estas sean sub-dimensionadas o sobre-dimensionadas, causando que esto afecte negativamente en los procesos de evaluación de la pertinencia y magnitud de ciertos elementos del Sistema de Gestión Ambiental, principalmente de los Aspectos e Impactos Ambientales Significativos.
3. El análisis de los componentes del Sistema de Gestión Ambiental del Operador Portuario del Terminal Marítimo de Contenedores en el Puerto del Callao permitió identificar que, si bien el SGA cumple con los requisitos de la norma ISO 14001:2004, existen ciertos componentes donde debe prestarse mayor atención y enfocar esfuerzos en su fortalecimiento, como por ejemplo las actividades de Control Operacional (4.4.6), el cumplimiento de requisitos legales aplicables (4.3.2 y 4.5.2), las actividades de Seguimiento y Medición (4.5.1 y 4.5.3) entre otros.
4. El proceso de Identificación de los Aspectos e Impactos Ambientales de las actividades del Terminal Marítimo de Contenedores permitió verificar si el proceso de evaluación inicial y previo al establecimiento del SGA de la organización, fue ejecutado de forma correcta y considerando los Impactos Ambientales más comunes referidos en la bibliografía especializada al tema. La

comparación con los resultados de la organización, permitió identificar una serie de elementos que no habían sido considerados por la organización y que, sin embargo, son relevantes en términos ambientales para el sector portuario. Entre estos elementos no evaluados se destacan las actividades de dragado de mantenimiento de la instalación, así como el potencial ingreso de especies foráneas mediante la descarga de aguas de lastre de parte de las naves amarradas al Terminal Marítimo de Contenedores del Puerto del Callao.

5. La evaluación del Desempeño Ambiental, considerado el punto más relevante de esta investigación, evaluó no solo el Desempeño Ambiental de la organización en un periodo determinado, sino también la capacidad del propio Sistema de reflejar de forma coherente sus propios resultados. Debido a esto el análisis se centró no solo en los resultados alcanzados por el SGA en términos de cumplimiento de objetivos específicos, sino en análisis de los indicadores que eran usados para el seguimiento de los mismos.
6. El proceso de Descripción de los Indicadores del SGA del Operador del Terminal Marítimo de Contenedores del Puerto del Callao y su evolución, permitió no solo la identificación de los indicadores usados por el SGA y sus objetivos vinculados, sino también la recopilación de información de fuentes diversas, incluso ajenas al SGA, sobre los métodos de obtención de la información y cálculo de los indicadores que finalmente reflejaran el desempeño ambiental de la organización. Esta etapa permitió identificar las características particulares y las condiciones de uso de cada uno de los indicadores, así como otros elementos críticos, como las condiciones o premisas requeridas para su uso adecuado, o las contradicciones que surgieron durante su aplicación en el marco del SGA. De este proceso se identificaron un total de ocho indicadores ambientales, cuatro de los cuales eran Indicadores de Desempeño Operacional (IDO) y el resto eran Indicadores de Desempeño de Gestión (IDG); siendo únicamente los primeros los que serían posteriormente usados para el reflejo del Desempeño Ambiental de la organización.

7. El proceso de Evaluación de los Indicadores del SGA, permitió evaluar los indicadores identificados según los criterios más representativos con los que debería cumplir un indicador según la bibliografía especializada del tema. Para ello se creó y ejecuto un sistema de evaluación creado para esta investigación centrándose en tres componentes principales: Definición, Utilidad y Metodología. El resultado de esta evaluación permitió determinar que gran parte de los indicadores presentaban una serie de incoherencias e incompatibilidades como parte de su definición, así como una utilidad muy limitada en el marco del SGA e incongruencias metodológicas que finalmente causaban que el indicador perdiera su capacidad real para medir aquello para lo que fue inicialmente creado.

8. La evaluación del Desempeño Ambiental de la organización fue determinada sobre la base del cumplimiento de los objetivos operacionales establecidos por la organización como parte del SGA, mediante el uso de los indicadores considerados como aceptables luego de su evaluación. El resultado de este proceso determino que a pesar del cálculo y uso de los indicadores para el reflejo del cumplimiento de las metas ambientales establecidas por la organización, dadas las incongruencias en la definición de los indicadores, la inconsistencia entre los datos presentados y la falta de rigor metodológico, tres de los cuatro indicadores de desempeño operacional (IDO) del SGA no eran válidos y no podían ser usados para reflejar el desempeño ambiental de la organización. La excepción a este resultado se dio en el indicador vinculado a la Emisión de Gases de Efecto Invernadero; donde alcanzo una mejora notable, con una reducción del 24% de sus emisiones en el periodo Enero - Diciembre de 2012 con relación al periodo 2011.

9. El proceso de Planteamiento de Mejoras al SGA fue establecido sobre la base de los hallazgos de etapas anteriores, entre las principales mejoras al Sistema de Gestión Ambiental se proponen: La actualización y revisión del proceso de Evaluación de Aspectos Ambientales Significativos a fin de incluir actividades no identificadas en la evaluación ejecutada hasta el momento; el reforzamiento el proceso de identificación de requisitos legales hacia una herramienta de seguimiento de cumplimiento de obligaciones ambientales periódicas; la

implementación de medios de seguimiento de diversos componentes del SGA que no cuentan con elementos de monitoreo oportunos, el establecimiento de un sistema que permita registrar el análisis y causas de las modificaciones en la evolución de los indicadores ambientales como parte de su proceso de seguimiento.

10. El proceso de Planteamiento de Propuestas de Mejora al Sistema de Indicadores, fue llevado a cabo de forma similar al análisis de los indicadores existentes, iniciándose el proceso de planteamiento y descripción de los indicadores propuestos de forma que pueda describirse las consideraciones requeridas para su cálculo, las premisas que la organización debía cumplir así como la metodología general que sería usada para el cálculo del indicador.
11. Los indicadores propuestos fueron evaluados mediante el uso de una herramienta similar a la usada para la evaluación de los indicadores actuales del SGA. La evaluación se centró en el cumplimiento de las características ideales requeridas por un indicador para poder reflejar adecuadamente el desempeño ambiental y ejecutar un adecuado seguimiento de las actividades de la organización. El resultado de esta evaluación demostró que gran parte de los indicadores propuestos no presentaban incoherencias ni incompatibilidades en su definición, y tenían una utilidad hacia el SGA que era consistentemente superior a la de los indicadores inicialmente evaluados, contando con metodologías definidas y que en muchos casos dada su simplicidad no requerían de condiciones especiales de cálculo. Sin embargo, otros indicadores presentaron deficiencias notorias, reflejadas principalmente en la poca utilidad que estos podrían traer hacia el SGA como sistema, puesto que dadas sus características se veían limitados a reflejar datos concretos sin posibilidad de vincularse a otros procesos.
12. Como resultado de las evaluaciones a los indicadores se propuso un Sistema de Indicadores del SGA de forma que incluyera dos sub-sistemas. El primero de ellos, el sistema de indicadores Principales, estaría conformado por los indicadores más relevantes para el SGA en términos del seguimiento de objetivos establecidos y de su potencial de reflejar adecuadamente el desempeño ambiental de la organización. El segundo sub-sistema, Sistema de Indicadores

Secundarios, estaría conformado por los indicadores que no representaban utilidad al SGA como indicadores de desempeño ambiental, pero que reflejan información relevante sobre las actividades del SGA y su comportamiento a lo largo del periodo en evaluación.

13. La aplicación del nuevo Sistema de Indicadores Ambientales permitiría la organización, reflejar de forma adecuada su desempeño ambiental en términos del cumplimiento de los objetivos establecidos, mediante el uso de un indicador coherente y valido; tanto en términos de definición, utilidad y metodología; y que a su vez permitirá a la organización la búsqueda de la mejora continua del SGA y del desempeño ambiental de la organización.

VI. RECOMENDACIONES

- La presente investigación además de la evaluación en si misma busco el establecimiento de una herramienta que permita ordenar el proceso de Evaluación de Desempeño Ambiental usando como base la norma ISO 14031:2013, si bien se ha ejecutado en una organización particular, bien puede aplicarse a otras organizaciones, ya sea como parte de los procesos de revisión o como parte de un proceso inicial de diagnóstico para la futura implementación de un SGA. En virtud de ello se recomienda que la metodología generada para esta investigación sea aplicada a organizaciones de otros sectores a fin de poder ser mejorada y finalmente usada como una herramienta para la ejecución de Análisis de Desempeño Ambiental en diversos sectores y ámbitos.
- La selección de las características de los indicadores ha sido tomada de las características consideradas ideales por la bibliografía especializada, sin embargo, éstas características se encuentran supeditadas a la naturaleza del sistema que se encuentra siendo evaluado, en virtud de ello la evaluación de los indicadores deberá ser adaptada a la organización elegida a fin de evitar sesgos en la investigación.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **ADVISORY COMMITTEE ON OFFICIAL STATISTICS. (2009).**
Good practice guidelines for the development and reporting of indicators.
Wellington: Statistics New Zealand
2. **APM TERMINALS (2012)**, Sustainability Report 2012, Netherlands, 13 P.
3. **AUTORIDAD PORTUARIA NACIONAL – APN, (PE), (2013)**, Revista de la Autoridad Portuaria Nacional, p. 21.
4. **AZAPAGIC A., (2004)**, Developing a framework for sustainable development indicators for the mining and minerals industry, *Journal of Cleaner Production* 12 (2004) 639–662
5. **BEŠKOVNIK B., (2008)**, Measuring and Increasing the Productivity Model on Maritime Container Terminals, *Pomorstvo*, god. 22, br. 2 (2008), str. 171-183
6. **BQS - INSTITUTE OF QUALITY AND PATIENT SAFETY (2007)**, QUALIFY: Instrument for the Assessment of Quality Indicators. p.60.
7. **BRAN F., RADULESCU CV., IOAN I., (2011)**, Measures of Environmental Performance, *Review of International Comparative Management*, 12(05):893-900
8. **BROWN D., (2009)**, Good Practice Guidelines for Indicator Development and Reporting, Third World Forum on ‘Statistics, Knowledge and Policy’ Charting Progress, Building Visions, Improving Life, 8 p.
9. **CENTRO DE DESARROLLO INDUSTRIAL**, Empresas certificadas con ISO 14001 en el Perú, Consultado 20 de Feb 2014, Disponible en <http://www.cdi.org.pe/>
10. **COMOGLIO C., BOTTA S., (2012)**, The use of indicators and the role of environmental management systems for environmental performances improvement: a survey on ISO 14001 certified companies in the automotive sector, *Journal of Cleaner Production* 20 (2012) 92-102.

11. **DEFRA (DEPARTMENT OF ENVIRONMENT FOOD AN RURAL AFFAIRS, UK), 2006**, Environmental Key Performance Indicators - Reporting Guidelines for UK Business, 74 p.
12. **DGASA (DIRECCIÓN GENERAL DE ASUNTOS AMBIENTALES) – MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES (PE), (2006)**, Lineamientos para elaborar estudios de impacto ambiental a nivel definitivo en proyectos portuarios, 13 p.
13. **DP WORLD AUSTRALIA (2011)**, Sustainability Report 2011, Australia, 18 P.
14. **ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (EPA), (2004)**, An Environmental Management System (EMS) Primer for Ports: Advancing Port Sustainability, 50 p.
15. **ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (EPA), (1997)**. Measuring Recycling. USA, p.164.
16. **ESCAPA C., (2004)**, Motivations And Barriers Of Implementing An Ems In Spanish Organizations, Tesis Ms. C. Norwick, Uk, University Of East Anglia, 112 p.
17. **FLORIDA R., DAVISON D., (1999)**, Gaining from Green Management: Environmental Management Systems Inside and Outside the Factory, 34 p.
18. **FLORIDA R., DAVISON D., (1999)**, Why Do Firms Adopt Advanced Environmental Practices (And Do They Make a Difference)?, 22 p.
19. **GOBIERNO REGIONAL DEL CALLAO, (PE), (2010)**, Plan de Desarrollo Concertado 2011-2021, 188 p.
20. **GONZALEZ P., PEREZ L. (2012)**, Sistemas de Evaluación del Desempeño Ambiental para la Industria de Celulosa y Papel Moderna, Celulosa y Papel, 28:3-12.
21. **GLOBAL REPORTING INITIATIVE (2006)**. Sustainability Reporting Guidelines © 2000-2006. 3 ed. The Netherlands, Global Reporting Initiative, p.170.
22. **HENRI J., JOURNEAULT M., 2008**, Environmental performance indicators: An empirical study of Canadian manufacturing firms, Journal of Environmental Management 87 (2008) 165–176.
23. **HAMBURG PORT AUTHORITY (2012)**. Sustainability Report 2011/2012. Germany, 13 p.

24. **HILLARY R., (1999)**, Evaluation of Study Reports on the Barriers, Opportunities and Drivers for Small and Medium Sized Enterprises in the Adoption of Environmental Management Systems, Department of Trade and Industry Environment Directorate, 56 p.
25. **HIPPU S., SUDHAKARA B., (2010)**, Selection Criteria for Sustainable Development Indicators, Indira Gandhi Institute of Development Research, Mumbai, 24 p.
26. **HOEKSTRA, AY; CHAPAGAIN, AK; ALDAYA, MM; MEKONNEN, MM. (2011)**. The Water Footprint Assessment Manual. UK, Earthscan., 228 P.
27. **IHOBE (SOCIEDAD PUBLICA DE GESTION AMBIENTAL, ES), 1999**, Guía de Indicadores Medioambientales para la Empresa, 55 p.
28. **IMCA (INTERNATIONAL MARINE CONTRACTORS ASSOCIATION), 2004**, Guidelines for The Use of Environmental Performance Indicators , 24 p
29. **ISO (INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION), 1999**, ISO 14031:2013 - Gestión Ambiental - Evaluación Del Desempeño Ambiental – Directrices, 38 p.
30. **ISO (INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION), 2004**, ISO 14001:2004 - Sistemas de gestión ambiental - Requisitos con orientación para su uso, 26 p.
31. **JIMENEZ A. M., (2009)**, Indicadores de Desempeño Ambiental en el Marco de la ISO 2600, Pecvnia, 9 (2009), pp. 111-128
32. **KRAJNC D., GLAVIC P. (2003)**, Indicators of Sustainable Production, Clean Techn Environ Policy 5 (2003) 279–288
33. **KIANI R., GOLSEFID M., MADAN S., ZAND H., SOLEIMIANI N. (2012)**, Evaluation and Ranking of Success Factors and Benefits of ISO 14001- Based EMS Implementation Using the TOPSIS Method, J. Appl. Environ. Biol. Sci., 2(8)419-427.
34. **LANNELONGUE G., (2011)**, Esfuerzo Y Eficacia En Los Sistemas De Gestión Medioambiental De Empresas Certificadas ISO 14001, Tesis Ph. D., Salamanca, España, Universidad De Salamanca, 374 P
35. **LEOPOLD, LB; CLARKE, FE; HANSHAW, BB; BALSLEY, JR. (1971)**. A Procedure for Evaluating Environmental Impact. 16 p.

36. **MACDONALD G., (2013)**, Criteria for Selection of High-Performing Indicators: A Checklist to Inform Monitoring and Evaluation, Centers for Disease Control and Prevention - Atlanta, Georgia, 4p
37. **MAZI A., MASON C., MASON M., SCIPIONI A., (2012)**, Is it possible to compare environmental performance indicators reported by public administrations? Results from an Italian survey, *Ecological Indicators* 23 (2012) 653–659
38. **MARSANICH A., FEEM (FONDAZIONE ENI ENRICO MATTEI, IT), (1998)**, Environmental Indicators in EMAS Environmental Statements, 14 p.
39. **MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL, (CO), (2004)**, Guía Ambiental para Terminales Portuarios, 441 p.
40. **MINISTRY OF THE ENVIRONMENT (JP), 2007**, Environmental Reporting Guidelines, 122 p
41. **MINISTRY OF ENVIRONMENT AND FOREST (IND), (2009)**, Environmental Impact Assessment Guidance Manual Ports & Harbors, 118 p.
42. **MINISTERIO DEL AMBIENTE (PE), (2009)**, Compañías con certificación ISO 14001, Consultado el 10 de Sept 2013, Disponible en <http://sinia.minam.gob.pe>
43. **NATIONAL INSTITUTE OF OCEAN TECHNOLOGY (NIOT), (IN), (2003)**, EIA Guidelines for Ports and Harbours, 227 p.
44. **NAWROCKA D., PARKER T., (2009)**, Finding the connection: environmental management systems and environmental performance, *Journal of Cleaner Production* 17: 601–607
45. **NDEMS (NATIONAL DATABASE OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT SYSTEMS, EUA), (2003)**, Environmental Management Systems: Do They Improve Performance?, University of North Carolina at Chapel Hill, 2v, 364p
46. **NELSON, LLOYD S. (1984)**, Column: Technical Aids: The Shewhart Control Chart--Tests for Special Causes." *Journal of Quality Technology* 16.4.

- 47. ORGANIZACION MARITIMA INTERNACIONAL – OMI, (2012),**
Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas: IMDG, 2nd ed.,
UK.
- 48. PAIPAI E., (1999),** Guidelines for Port Environmental Management, 134 p.
- 49. PAPASPYROPOULOS K., BLIOUMIS V., CHRISTODOULOU A.,
BIRTSAS P., SKORDAS K., (2012),** Challenges in implementing
environmental management accounting tools: the case of a nonprofit forestry
organization, Journal of Cleaner Production 29-30 (2012) 132e143
- 50. PLEHN, J.; SPROEDT, A.; NONAKA, T.; SCHÖNSLEBEN, P., (2011),**
Development of a Structural Framework of Environmental Performance
Indicators for Production Processes. In: Proceedings of the APMS 2011
International Conference - Advances in Production Management Systems.
Stavanger, Norway.
- 51. PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL
DESARROLLO, (2009),** Manual De Planificación, Seguimiento Y
Evaluación De Los Resultados De Desarrollo, 230 p.
- 52. PROYECTO SIBIS (SW), (2003),** New Europe Indicator Handbook, 241 p
- 53. PORT OF ANTWERP (2010),** Sustainability report 2010, Belgium, 15 p.
- 54. PORTS OF AUCKLAND (2008).** Sustainability Review 08, Australia, 16
p.
- 55. PORT OF BRISBANE CORPORATION (2009),** Limited Annual Report
2008 / 2009, Australia, 92 p.
- 56. PORT CASTELLÓ (2011),** Memoria de Sostenibilidad del Puerto de
Castellón, España, 152 p.
- 57. PORT OF GOTHENBURG (2012),** A Sustainable Port 2012 Sustainability
Report of Gothenburg Port Authority, Sweden, 21 p.
- 58. PORT OF HOUSTON AUTHORITY, (2010),** Advancing the vision 2010
Sustainability Report, USA, 92 p.
- 59. PORT OF LOS ANGELES (2011).** Sustainability Report 2011, USA, 46 p.
- 60. PORT OF TAURANGA (2013).** Annual Report 2013. New Zeland, p.53.
- 61. PORT METRO VANCOUVER (2012).** 2012 Sustainability Report.
Canada, 58 p.
- 62. PORTO DE LISBOA (2012),** Sustainability Report 2010, Portugal, 46 p.

- 63. PORTO DE SINES (2011).** Relatório de sustentabilidade 2011. Portugal, p.102.
- 64. RUSHTON, A; CROUCHER, P; BAKER, P. (2010),** The handbook of logistics and distribution management. 4th ed. UK, Kogan Page Publishers, p.610.
- 65. ROCA L.C., SEARCY C., (2012),** An analysis of indicators disclosed in corporate sustainability reports, Journal of Cleaner Production 20 (2012) 103e118
- 66. RUSHTON, A; CROUCHER, P; BAKER, P. (2010),** The handbook of logistics and distribution management. 4th ed. UK, Kogan Page Publishers, p.610.
- 67. STRANDESEN M., BRUNN P., ERDAL T., SCHMIDT A., (2008),** Comparable Environmental Indicators for Companies, The Consumer Council at the Australian Standards Institute, 155 p.
- 68. STEENKEN D., VOB S., STAHLBOCK R., (2004),** Container terminal operation and operations research – a classification and literature review, OR Spectrum (2004) 26: 3–49.
- 69. TISUR (2012),** Reporte de Sostenibilidad 2012, Perú, 48 p.
- 70. TRANSPORTATION RESEARCH BOARD OF THE NATIONAL ACADEMIES, (2006).** The Containership Revolution. Tr News, USA, Transportation Research Board of the National Academies:5–9.
- 71. UE (UNION EUROPEA), (2009),** Reglamento (Ce) No 1221/2009 Del Parlamento Europeo Y Del Consejo, 45 p.
- 72. UNAIDS, (2010),** Indicator Standards: Operational Guidelines for Selecting Indicators for the HIV Response, 28 p.
- 73. UNITED NATIONS CONFERENCE ON TRADE AND DEVELOPMENT - UNCTAD, (2013),** Review of Maritime Transport 2013, US, United Nations Publications, p. 184.
- 74. UNITED NATIONS, (1992),** Assessment of the Environmental Impact of Port Development: A Guidebook for EIA of Port Development. USA, s.e., p.77.
- 75. UNITED STATES AGENCY FOR INTERNATIONAL DEVELOPMENT, (2006),** Performance Management & Evaluation Tips: Selecting Performance Indicators

- 76. VELEVA V., ELLENBECKER M., (2001),** Indicators of sustainable production: framework and methodology, *Journal of Cleaner Production* 9 (2001) 519–549
- 77. WORLD BUSINESS COUNCIL FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT; WORLD RESOURCES INSTITUTE (2004).** The Greenhouse Gas Protocol. USA, p.116.
- 78. WORLD SHIPPING COUNCIL – WCS, (2013),** Containers, Consultado 20 de Febrero 2014, Disponible en <http://www.worldshipping.org/>
- 79. YEN NEE G., (2011),** Determining Factors for ISO14001 EMS Implementation among SMEs in Malaysia: A Resource Based View, *World Academy of Science, Engineering and Technology*, 59:1294-1299.
- 80. ZAINOL R., ZAILANI S., (2005),** Adoption Factors For EMS ISO 14001 In Malaysia, 26 p.
- 81. ZAND H., GOLSEFID M., MADAN S., KIANI R. (2012),** Evaluation of Success Factors of ISO 14001- Based EMS Implementation and Ranking the Cement Industry Using the TOPSIS Method, *J. Appl. Environ. Biol. Sci.*, 2(10):523-530, 2012
- 82. ZUTSHI A., SOHAL S., (2004),** Adoption and maintenance of environmental management systems: critical success factors, *Management of environmental quality*, 15(4):399-419.

VIII. ANEXOS

Anexo 1: Listado de documentación del Sistema de Gestión Ambiental del Operador Portuario de Terminal Marítimo de Contenedores en el Puerto del Callao.

| Código | Documento |
|---------------|--|
| SIG-P-01 | Procedimiento de Objetivos, Metas y Programas |
| SIG-P-02 | Procedimiento Requisitos Legales Aplicables |
| SIG-P-03 | Procedimiento de Preparación, Aprobación y Revisión de Procedimientos |
| SIG-P-04 | Procedimiento de Registro, Emisión y Control de Documentos |
| SIG-P-05 | Procedimiento de Comunicación Externa |
| SIG-P-06 | Procedimiento de Comunicación Interna |
| SIG-P-07 | Procedimiento de Auditorías Internas |
| SIG-P-08 | Procedimiento de Auditorías Externas |
| SIG-P-09 | Procedimiento de Revisión por la Dirección |
| SIG-P-10 | Procedimiento de No Conformidades, Acciones Correctivas y Preventivas |
| SGA-P-01 | Procedimiento de Evaluación de Riesgos Ambientales |
| SGA-P-03 | Procedimiento de Monitoreos Ambientales |
| SGA-P-04 | Procedimiento de Manipulación y Almacenamiento de Productos Químicos |
| SGA-P-16 | Procedimiento de Servicios Portuarios |
| SGA-P-17 | Procedimiento de Monitoreo de emisiones vehiculares |
| SGA-P-19 | Procedimiento de Manejo de Efluentes Industriales |
| ING-P-01 | Procedimiento para la recepción de combustible |
| ING-P-02 | Procedimiento para el abastecimiento de combustible en grifo |
| ING-P-03 | Procedimiento para el abastecimiento de combustible mediante el uso de la cisterna |
| ING-P-04 | Procedimiento de inspección y monitoreo de equipos de grifo |
| HRT-P-01 | Procedimiento de Capacitación |
| MAPROP- 05 | Procedimiento de Control vehicular |
| - | Política de Seguridad y Medio Ambiente |
| SGA-M-01 | Manual de Gestión Ambiental |
| SGA-PR-04 | Programa de Manejo de Residuos |
| SGA-PR-05 | Programa de Monitoreo y Control de Calidad Atmosférica |
| SGA-PR-06 | Programa de Medición y disminución de consumo de recursos y emisiones |
| SGA PR05-I-01 | Instructivo de Inspección Ambiental de Externos |
| SGA 16-I-01 | Instructivo de Requisitos Para Servicios de Suministros y Servicios a la Nave |

| Código | Documento |
|---------------|---|
| SGA 16-I-04 | Instructivo de Requisitos Para Suministro de Hidrocarburos |
| SGA 16-I-05 | Instructivo de Requisitos Empresas de Residuos Oleosos |
| SGA-P-02 | Procedimiento Requisitos Legales, Jurídicos y Reguladores |
| SGA-P-06 | Procedimiento de Objetivos, Metas y Programas |
| SGA-P-08 | Control de Documentos y Registros |
| SGA-P-10 | Comunicación Interna y Externa |
| SGA-P-11 | Auditorías Internas |
| SGA-P-12 | Auditorías Externas |
| SGA-P-13 | Revisión por la Dirección |
| SGA-P-14 | No Conformidades, Acciones Preventivas y Correctivas |
| SGA-P-15 | Procedimiento de Reporte de Incidentes Internos |
| SIG 02-F-01 | Matriz de Requisitos Legales Ambientales |
| SIG 01-F-01 | Objetivos, Metas y Programas |
| SIG 01-F-02 | Programas de Medio Ambiente |
| SIG 07 – F01 | Programa de Auditorias |
| SIG 07 – F02 | Plan de Auditoria Interna |
| SIG 07 – F03 | Lista de Participantes - Reunión de Apertura/Cierre |
| SIG 07 – F04 | Lista de Verificación |
| SIG 07 – F05 | Lista Interna de Auditoria |
| SIG 07 – F06 | Reporte de Auditoria |
| SIG 09 – F01 | Minuta de Reunión del Comité de Medio Ambiente |
| SIG 10 – F01 | No Conformidades y Acciones Correctivas |
| SGA01-F-01 | Matriz de Identificación y Evaluación de Aspectos Ambientales |
| SGA01-F-02 | Ponderación de Aspectos e Impactos |
| SGA03-F-01 | Registro de Monitoreo Ambiental Calidad de Agua de Mar |
| SGA03-F-02 | Registro de Monitoreo Ambiental Calidad de Sedimentos |
| SGA03-F-03 | Registro de Monitoreo Ambiental Calidad de Aire |
| SGA03-F-04 | Registro de Monitoreo Ambiental Calidad de Efluente |
| SGA03-F-05 | Registro de Monitoreo Ambiental Calidad de ruido |
| SGA 16 - G02 | Guía para Recojo de Residuos Oleosos Líquidos de la Nave |
| SGA 16 - G03 | Guía de Suministro de Hidrocarburos a la Nave |
| SGA17-F01 | Registro de monitoreo de calidad de emisiones vehiculares |
| HRT-F-01 | Asistencia a Capacitación |
| SGA-PR06-F02 | Matriz de Consumo de recursos y emisiones del GEI |
| SGA02-F-01 | Matriz de Requisitos Legales Ambientales |
| SGA06-F-01 | Objetivos, Metas y Programas |
| SGA06-F-02 | Programas de Medio Ambiente |
| SGA06-F-03 | Matriz de Indicadores |
| SGA 07 – F01 | Formato y Procedimientos |
| SGA 08 – F01 | Registros de Documentos |
| SGA 13 – F02 | Minuta de Reunión del Comité de Medio Ambiente |
| SGA 14 – F01 | No Conformidades y Acciones Correctivas |
| SGA-PR04-F01 | Matriz de caracterización de Residuos |
| SGA-PR04-F02 | Registro de generación de residuos |
| SGA-PR04-F03 | Registro de consumo de lubricante |
| - | Estudio de Impacto Ambiental de la Organización |