

# GUÍA DE BUENAS PRÁCTICAS PARA LA LOGÍSTICA Y LA SUSTENTABILIDAD

---

SEPTIEMBRE 2016



# Contenidos

Sobre el Observatorio

Introducción

Buenas prácticas en administración

Buenas prácticas en la gestión de almacenes

Buenas prácticas en transporte y distribución

Bibliografía

Abreviaturas y acrónimos

Miembros del Observatorio

Índice detallado

Esta guía es el resultado de la compilación de material bibliográfico y del *know how* de los integrantes del Observatorio de Logística y Sustentabilidad del ITBA. Está enfocada en las áreas de logística y *supply chain* de cualquier industria u organización, y en especial en los operadores logísticos, para su orientación en la búsqueda y aplicación de las mejores prácticas en sustentabilidad.

Las prácticas fueron clasificadas en función de tres áreas de negocios: administración; gestión de almacenes; y transporte y distribución. Sin embargo, su enumeración y descripción no es definitiva ni exhaustiva. La logística y la sustentabilidad son espacios de creciente e innumerable cantidad de conocimientos y experiencias, de acuerdo con la complejidad del mundo que habitamos. Por tales motivos, esta guía será continuamente actualizada en la página web del Observatorio, donde también se podrán encontrar casos reales de aplicación.

# Sobre el Observatorio de Logística y Sustentabilidad del ITBA

El Instituto Tecnológico Buenos Aires (ITBA), a través de su Centro de Logística Integrada y Organización (CLIO), generó un espacio de trabajo e investigación sobre la logística y la sustentabilidad en la Argentina, denominado Observatorio de Logística y Sustentabilidad (OLS).

Desde su concepción, en noviembre de 2013, el OLS tiene como objetivo establecer un marco apropiado para los análisis, debates y propuestas de proyectos que faciliten la labor público-privada en la implementación de soluciones que apunten a la disminución de emisiones contaminantes del medio ambiente, y a un adecuado uso de los recursos naturales.

El OLS está formado por industrias, operadores logísticos, profesionales independientes, docentes y representantes de entes estatales, todos relacionados con la logística y particularmente interesados en los aspectos de la sustentabilidad derivados de esta actividad.

Tiene como directriz principal ser referente de organismos públicos y de empresas privadas en cuanto al conocimiento detallado de las mejoras prácticas logísticas que favorezcan el desarrollo sustentable de la Argentina. Con este objetivo, realiza tareas de investigación sobre metodologías y procesos que faciliten las acciones de las empresas para cumplir con su aporte a la comunidad.

Desde la perspectiva académica, el OLS definió desarrollar, promover y compartir actividades de formación con empresas e instituciones involucradas en este tema.

A la fecha, mantiene acuerdos de colaboración con Megacity Logistics Lab del Massachusetts Institute of Technology (MIT) de Estados Unidos, el Smart Freight Centre de Europa; el Centro del Transporte de la Universidad Andrés Bello (UNAB) de Chile, la Cámara de Industria y Comercio Argentino Alemana (AHK), la Federación Argentina de Entidades Empresarias de Autotransporte de cargas (FADEEAC) y el Foro Anual de la Logística y la Supply Chain desarrollado por Webpicking.com.

Dentro del Observatorio, se conforman grupos de trabajo que colaboran con la elaboración de documentos y notas técnicas. La participación en el OLS está abierta a todas las personas interesadas en la logística y en la sustentabilidad.

Se puede solicitar información escribiendo un e-mail a:

**[itba\\_clio@itba.edu.ar](mailto:itba_clio@itba.edu.ar)**

O entrando en el sitio web del Observatorio:

**[www.itba.edu.ar/clio](http://www.itba.edu.ar/clio)**

Buenos Aires, septiembre de 2016

# Introducción

## Marco de entendimiento: ¿Qué son las buenas prácticas?

Se entiende por buenas prácticas a aquellas ideas, teorías y experiencias que se rigen por procedimientos y normativas consensuadas, consideradas apropiadas para una cierta finalidad, y que en su puesta en práctica dan o dieron muestras de ser eficaces. Este concepto es utilizado para hacer referencia a las mejores formas de ejecutar un proceso. La sistematización de las buenas prácticas sirve de modelo para las organizaciones y les permite aprender de otras experiencias. Es importante recordar que no todas las buenas prácticas son aplicables a todas las organizaciones por igual. Es necesario detectar cuáles son útiles y adaptarlas a cada caso.

## Objetivos de contar con un inventario de buenas prácticas en logística y sustentabilidad

Mantener una base actualizada de las mejores prácticas sobre logística y sustentabilidad, para que sirva de aporte a todos los actores vinculados con el sector, tanto empresariales y académicos, como del ámbito público. Es una herramienta de gestión para todos aquellos interesados en llevar adelante mejoras exitosas en sus procesos logísticos, enfocándose en las cuestiones de la sustentabilidad, en especial, en las atinentes al medio ambiente y a sus consecuencias sobre los factores de la sustentabilidad económica.

## Metodología para el armado de un inventario de buenas prácticas

Se identificaron las mejores prácticas a nivel mundial, aplicadas a la logística y a la sustentabilidad, y se analizó la viabilidad de su aplicación en el marco local (en Argentina, en una primera instancia, y en el ámbito regional, posteriormente), para clasificarlas y plasmarlas en un inventario. Por su naturaleza, éste es de carácter dinámico y cuenta con contenido teórico-práctico. Está compuesto por dos enfoques:

- Teórico: normativas que promueven buenas prácticas (tanto certificables como guías de recomendaciones).
- Práctico: casos de éxito de organizaciones, que pueden ser transmitidos a otras entidades.

## Criterios utilizados para incorporar una práctica en el inventario

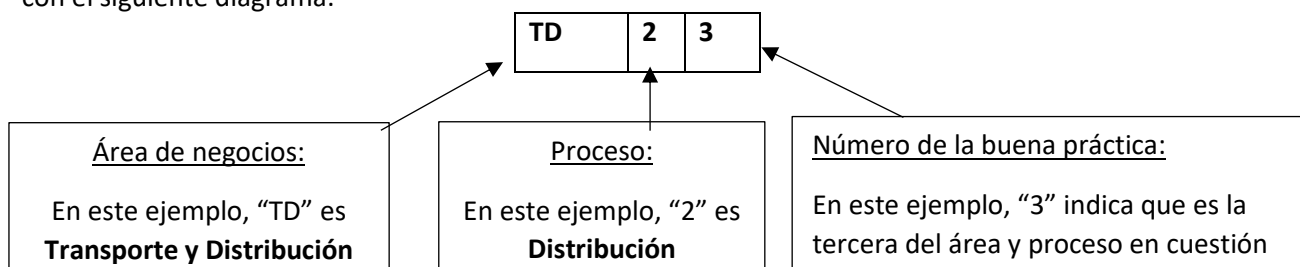
Algunos criterios utilizados para incorporar cada práctica en el inventario fueron:

- Grado de aplicabilidad en el escenario argentino.
- Accesibilidad al conocimiento, para poder compartirlo con el sector.
- Nivel de dificultad en la implementación práctica.

Una vez que una práctica fue considerada adecuada para ser inventariada, se la clasificó mediante una codificación y un esquema matricial, para exponerla de una manera clara y sencilla.

## Código de referencia

Cada buena práctica fue identificada según un área de negocios y un proceso, y clasificada mediante un “código de referencia”. Este código consta tres partes: una alfabética y dos numéricas, donde cada una hace referencia al área de negocios, al proceso, y a la enumeración de cada buena práctica, de acuerdo con el siguiente diagrama:



Esta clasificación no pretende limitar la aplicación de cada buena práctica, sino que fue establecida en función del sector en el que podría generar un mayor impacto.

En la siguiente tabla, se pueden observar las tres áreas de negocios consideradas junto con sus procesos, a los que se aplica cada buena práctica.

Área de Negocios	Proceso	Código de Referencia
Administración	Operación general	AD-1.
	Tercerización	AD-2.
Gestión de almacenes	Construcción	GA-1.
	Infraestructura	GA-2.
	Operación	GA-4.
	Gestión de desechos, energía y manejos de contingencias	GA-5.
Transporte y distribución	Transporte terrestre	TD-1
	Distribución	TD-2.
	Desechos y manejos de contingencias	TD-3.

## Alimentación dinámica del inventario de buenas prácticas

Se espera que, más allá del propio marco de actuación del Observatorio de Logística y Sustentabilidad, desde otros ámbitos estatales, empresariales y académicos se pueda incorporar conocimiento al inventario, de modo que este se mantenga actualizado.

A tales efectos, se utilizará la página web del Observatorio. Allí, se podrán encontrar las prácticas identificadas en esta guía y todas aquellas que fueran incorporadas luego de su edición.

# AD- Buenas prácticas en administración

## AD-1. Operación general

### AD-1.1 Presentación de una memoria o reporte de sustentabilidad y un balance social

Una memoria de sustentabilidad es un documento que expone los impactos económicos, ambientales, sociales y de gobierno corporativo de una organización.

De acuerdo con la máxima referencia sobre el tema, la Global Reporting Initiative (GRI), la elaboración de una memoria de sustentabilidad comprende la medición, la divulgación y la rendición de cuentas de la organización frente a sus grupos de interés internos y externos (*stakeholders*), en relación a su desempeño con respecto al objetivo de desarrollo sostenible.

Su última generación de directrices para la elaboración de memorias se denomina “G4”. Allí, promueve un mayor énfasis, no sólo en los análisis de materialidad y de asuntos relevantes para el logro de informes más creíbles, focalizados, y concretos, sino también en la exposición de información sobre gobierno corporativo, ética, integridad y cadena de suministro. Además, propone 91 indicadores y dos modalidades para presentar los reportes: *core* o esencial, y *comprehensive* o exhaustiva.

En la Argentina, existe también un reporte conocido como “balance social”, que es desarrollado por la Resolución Técnica N° 36 de la Federación Argentina de Consejos Profesionales de Ciencias Económicas (FACPCE). Los puntos salientes de esta norma son los siguientes<sup>1</sup>:

- La voluntariedad de la presentación a terceros del balance social y de los estados financieros, en forma conjunta o separada, pero siempre haciendo referencia a estos últimos, para ejercicios que se inicien a partir del 1ro de enero del 2013.
- Su amplio alcance para todo tipo de ente (público, privado o mixto, con o sin fines de lucro).
- La elección de los lineamientos de la GRI como modelo de referencia para la preparación.

Según un estudio de la consultora y certificadora internacional KPMG (2009:18-20), los beneficios potenciales –tanto internos como externos- asociados con este tipo de informes son los siguientes:

- Demostración de transparencia.
- Creación de valor financiero.
- Mejoramiento de la reputación.
- Mejora continua.
- Gestión del cumplimiento normativo.
- Refuerzo de la administración y del cuidado de riesgos.
- Mejora del sistema de gestión y de toma de decisiones.
- Atracción, motivación y retención de talento humano.
- Atracción de capital de largo plazo y condiciones financieras más favorables.
- Obtención y mantenimiento de una “licencia para operar”.
- Aumento de posición competitiva y diferenciación en el mercado.

---

<sup>1</sup> Rodríguez de Ramírez, 2013.

## AD-1.2 Medición de la huella de carbono

La huella de carbono indica la cantidad de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) causados por una organización, producto o evento de forma directa (por ejemplo, a través de fuentes propias o controladas por la empresa, incluyendo fuentes de combustión fijas y equipos móviles) o indirecta (por ejemplo, por el transporte de materias primas y de productos, por contratistas y por viajes de negocios), a lo largo de su ciclo de vida. Esta medición es el primer paso que deberían dar las empresas, para luego poder planificar la reducción de las emisiones de una manera efectiva.

La huella de carbono tiene en cuenta todos los GEI que contribuyen con el calentamiento global, para después convertir los resultados individuales de cada gas a emisiones de toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente (tCO<sub>2e</sub>). El compuesto químico gaseoso CO<sub>2</sub> (también llamado dióxido de carbono o anhídrido carbónico) es, entonces, tomado como la unidad de comparación entre distintas emisiones, y la emisión de GEI se calcula multiplicando los datos de emisiones de las distintas actividades (cantidad) por factores de emisión.

Para el cálculo de la huella de carbono, se utilizan diversas normas y guías internacionales, unas con un enfoque de producto y otras, corporativo. Todas estas herramientas tienen como objetivo dar credibilidad y confiabilidad a los informes de emisión de GEI. Las más relevantes son: las normas ISO 14064, 14067 y 14069; el GhG Protocol -desarrollado en conjunto por WRI y World Business Council for Sustainable Development (WBCSD)-; la metodología MC3; y la norma PAS 2050 (de la British Standard Institution)<sup>2</sup>.

De acuerdo con un informe de la consultora Ernst & Young (2014:2), los beneficios de la medición de la huella son los siguientes:

- Identifica las oportunidades de ahorro energético y económico.
- Evalúa los riesgos y las oportunidades relacionados con las emisiones de GEI.
- Demuestra compromiso con la responsabilidad social y medioambiental.
- Mejora la imagen y la reputación de la organización en el mercado.
- Aumenta la transparencia ante accionistas, clientes y grupos de interés.
- Favorece el aumento de la eficiencia y la reducción de costos.
- Identifica oportunidades de reducción de emisiones y acceso a mercados de carbono.
- Prepara a la organización para responder a las implicaciones de nuevas regulaciones.
- Desarrolla capacidades para participar en programas de reporte obligatorio.

## AD-1.3 Políticas de comunicación interna

La distinta evolución de los departamentos y/o el tamaño de la organización no siempre facilitan que la coordinación entre los distintos grupos de trabajo sea óptima para la consecución del Plan de Gestión Sustentable. En estos casos, las áreas de Comunicación y de Recursos Humanos pueden colaborar mediante el desarrollo de políticas de comunicación interna, que pueden incluir las siguientes medidas:

- Activación de todos los canales de comunicación, con el propósito de llegar a todo el equipo: Intranet, revista corporativa, *e-mail*, cartelería, pantallas digitales y paneles, entre otros.

---

<sup>2</sup> Para más información sobre las distintas normas vigentes, se recomienda ver la “Guía de herramientas, normas y bases de datos para una logística sustentable”, realizada por el Observatorio de Logística y Sustentabilidad en 2015.



- Instalación de un buzón de sugerencias, para que los empleados se sientan libres de comunicar sus iniciativas y recomendaciones respecto del plan de la compañía. Puede ser implementado, por ejemplo, a través de una casilla de *e-mail* habilitada a tal fin.
- Votación de los empleados de distintas iniciativas, para posteriormente llevar adelante aquella que resulte ganadora.
- Realización periódica de encuestas de opinión en las distintas áreas de la organización, sobre las distintas iniciativas en materia de sustentabilidad llevadas a cabo.
- Formación de comités de participación o grupos de trabajo, dentro de la plantilla de empleados, para la consecución voluntaria de las iniciativas propuestas.
- Entrega de premios y/o incentivos a los empleados que propongan la mayor cantidad de acciones sustentables durante un período determinado.
- Realización de talleres de sensibilización, encuentros y cursos gratuitos, entre otras actividades, sobre temáticas referidas a la sustentabilidad, para los empleados y sus familias.

Posteriormente, es importante realizar el seguimiento de estas acciones: ¿Cuántas personas leyeron las informaciones sobre las acciones sustentables que se desarrollan? ¿Cuántas sugerencias o dudas fueron recibidas? ¿Cuál fue el nivel de participación? También, puede incluirse en encuestas de comunicación interna y/o de clima laboral, alguna pregunta que mida la valoración de los empleados respecto de este tipo de iniciativas. Los beneficios de las políticas de comunicación interna apuntan, principalmente, a una mayor identificación, participación e involucramiento por parte de los empleados hacia las estrategias y las acciones de sustentabilidad de la organización.

#### AD-1.4 Creación de un Comité de Gestión de Responsabilidad Social Empresaria

La creación de políticas enfocadas en el desarrollo sustentable y en RSE no debería recaer sobre una sola persona, ya que desde las distintas áreas de la organización pueden surgir nuevas ideas o situaciones propias del desempeño cotidiano, que deberían ser tenidas en cuenta para lograr una mejor implementación posterior y la consecuente creación de valor.

Una posibilidad para sortear este punto consiste en implementar un equipo de trabajo multidisciplinario, en el que sus participantes utilicen un lenguaje común. Este equipo podría estar conformado no sólo por representantes de las áreas de Medio Ambiente y Seguridad, Recursos Humanos, Administración y Control de Gestión, sino también por miembros del Directorio. En algunos casos, también sería recomendable incorporar algunos de los *stakeholders* más relevantes para la organización, para consultarlos sobre determinadas acciones que, por su sensibilidad, exigen una evaluación pormenorizada antes de ser llevadas a cabo. También, se sugiere el asesoramiento de un consultor externo, que posea el *know how* y el *expertise* propio de haber trabajado sobre esta temática en otras organizaciones.

En línea con lo anteriormente expuesto, y de acuerdo con un reciente estudio de la consultora KPMG (2015:23), se propone, por ejemplo, la constitución de un “Comité de Gestión de Responsabilidad Social Empresaria” cuyas características principales son:

- Es un órgano transversal a la corporación. Está conformado por directivos de aquellos sectores con una especial relevancia en materia de RSE, y suele ser liderado por el ejecutivo a cargo de esta área.

- Supervisa la elaboración de los planes fijados por la compañía y el cumplimiento de los objetivos y prácticas establecidos en los mismos.
- Reporta al Consejo (y al primer nivel ejecutivo) acerca de los avances alcanzados en la materia y eleva propuestas para la mejora del desempeño de la compañía en este ámbito.
- Actúa como impulsor de la incorporación de la RSE en los distintos ámbitos funcionales y organizativos de la compañía.
- Actúa como un observatorio de todo tipo de riesgos para la organización, y de tendencias basadas en el estudio y en el conocimiento del negocio, y en el diálogo con grupos de interés.
- Impulsa la innovación con una perspectiva social, ética y/o ambiental en la compañía.
- Contribuye a desarrollar nuevas competencias y capacidades en la organización, que ayuden a alcanzar un modelo de negocio cohesionado y avanzado.

### AD-1.5 Descripción y especificación de puestos con la incorporación de buenas prácticas sobre desarrollo sustentable

En el ámbito académico, el concepto de “descripción de puestos” puede ser entendido como “una declaración por escrito en la que se explican las responsabilidades, las condiciones de trabajo y otros aspectos de un puesto determinado” (Werther y Davis, 2008). Los datos que un puesto suele reunir son: su denominación, de quién o quiénes depende, quiénes son sus subordinados, y las actividades, responsabilidades y procesos del trabajo que supone, entre otros. Existe una sutil pero importante diferencia entre una “descripción de puestos” y una “especificación de puestos”. La especificación, también de acuerdo con estos autores, consiste en el inventario de las características humanas que el individuo que va a desempeñar la labor debe poseer (educación formal, experiencia, capacitación, competencias, etc.).

La incorporación paulatina de nuevas actividades, procesos y buenas prácticas relacionados con el desarrollo sustentable dentro del quehacer cotidiano de los puestos ya existentes en la organización, como así también la creación de nuevos, hará necesaria la readecuación de las descripciones y las especificaciones existentes y/o la redacción de nuevas, para actualizarlas de acuerdo con los nuevos desafíos que esta situación conlleva.

Los beneficios que la readecuación traerá estarán relacionados, en primer lugar, con una mejor comprensión y conocimiento de los nuevos requisitos del puesto por parte de los empleados (que podrán utilizar la nueva descripción como una guía para su autodesarrollo, esperando que esto provoque una mayor sensibilización hacia estas cuestiones, no sólo en él, sino también en su círculo más cercano). En segundo lugar, el análisis de sus efectos permitirá obtener información a la hora de establecer incentivos y premios ante una labor más sustentable por parte del empleado, como así también, el control de su performance desde este nuevo foco. Por otro lado, las capacitaciones y los entrenamientos relacionados con desarrollo sustentable serán más precisos y, seguramente, de mayor impacto. Por último, sería positivo contar con un *feedback* por parte de los empleados sobre la brecha existente entre la descripción y las especificaciones del puesto, y lo que ocurre en la labor cotidiana.

Desde ya, tal como sucede para todas las prácticas genéricas detalladas anteriormente, sería fundamental contar con un claro apoyo por parte de los altos mandos de la organización, para que los beneficios sean ampliamente visibles.

## AD-1.6 Compras responsables

Una compra responsable es aquella en la cual, dentro de su licitación, no se consideran solamente los aspectos económicos y técnicos de los productos y/o servicios, sino también sus factores ambientales y sociales.

Una compra responsable consiste en la adquisición de un producto amigable con el medio ambiente. Estos son aquellos que tienen un menor impacto negativo en el medio ambiente durante todo su ciclo de vida, respecto de un producto no amigable, y cumplen de igual forma la función para la que fueron diseñados.

Con el objetivo de utilizar, cada vez más, este tipo de productos, una buena práctica sería comenzar a aplicar iniciativas dentro del área de compras para reemplazar productos actuales por otros más amigables con el medio ambiente.

Los puntos más relevantes a tener en cuenta son:

- Cumplimiento por parte de los oferentes de los derechos sociales y laborales en toda su cadena de valor.
- Consideración de que los oferentes cuenten con un plan estratégico de inclusión social
- Cuantificación de las emisiones generadas por el transporte del producto desde el punto de origen hasta el de entrega.
- Cumplimiento, por parte de los oferentes, de objetivos medioambientales específicos en la producción del bien o servicio (por ejemplo, los relativos a la reducción de las emisiones de CO<sub>2</sub>, la eficiencia energética y la conservación de los recursos naturales, entre otros).
- Observación, por parte de los oferentes, de cuestiones de “comercio ético” (por ejemplo, en las especificaciones de licitaciones y en las condiciones de los contratos).
- Valoración de aquellos oferentes que en su estrategia empresarial incluyan a la RSE y la sustentabilidad.

Desde ya, es conveniente que este tipo de requisitos sea instrumentado a través de un Código de Conducta para Proveedores (que puede ser publicado, por ejemplo, en la página *web* de la organización). De esta forma, dicho documento reflejaría los comportamientos que los proveedores y los contratistas deberán tener hacia el ambiente, la sociedad, los empleados y otros grupos de interés que interactúen con la misma.

Los beneficios de este tipo de compras son:

- Mayor confianza de los ciudadanos, las empresas y la sociedad civil en general, hacia los productos y servicios de la organización.
- Efecto expansivo sobre las cadenas de valor de los contratistas y de los proveedores que trabajen con la compañía.
- Fomento de la innovación.
- Ahorro de costos, gracias al enfoque basado en el “costo del ciclo de vida” durante todo el proceso de contratación.

## AD-1.7 Adhesión a normas sobre sustentabilidad

La adhesión a normas y reglamentos (generalmente desarrollados por organismos internacionales multisectoriales), de manera voluntaria, para identificar y analizar problemas, y gestionar soluciones, o

bien para realizar auditorías, determina el desarrollo de buenas prácticas reconocidas por la comunidad empresarial internacional.

Existe una variedad de normas y otros instrumentos (documentos, bases de datos, herramientas de cálculo, calculadoras *on line*, etc.) que pueden aportar información y recomendaciones sobre buenas prácticas y temas relacionados con la logística y la sustentabilidad.

La **Guía de Herramientas, Normas y Bases de Datos para una Logística Sustentable**, editada por este Observatorio en julio de 2015, resume algunos contenidos básicos de estos instrumentos y sugiere en qué contexto podrían o deberían aplicarse.

A continuación, se detallan algunas normas y herramientas que existen sobre la sustentabilidad:

- |  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Bilan Carbone</li><li>• BSI PAS 2050:2011</li><li>• BSI PAS 2060:2014</li><li>• DHL - GOGREEN</li><li>• Ecotransit World</li><li>• EN 16258:2012</li><li>• GHG Protocol</li><li>• GRI G4</li><li>• IPCC</li><li>• ISO 14067:2013</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• ISO 39001:2012</li><li>• ISO 50001:2011</li><li>• LEED 2009</li><li>• Resolución Técnica Nº 36 de la Federación Argentina de Consejos Profesionales de Ciencias Económicas (FACPCE)</li><li>• Schenker - ECO Solutions</li><li>• SMARTRANS</li><li>• Smartway</li></ul> |
|--|---|

## AD-1.8 Adhesión a organismos que promueven la sustentabilidad

La adhesión voluntaria y la participación activa en organismos que promueven la sustentabilidad ofrecen ventajas como:

- Posibilidad para sus miembros de compartir experiencias, herramientas útiles, redes y buenas prácticas, y encontrar soluciones para problemas contemporáneos relacionados a estas cuestiones.
- *Benchmarking* entre sus miembros. Consiste en analizar las tendencias y las mejores prácticas sostenibles, tanto en competidores como en empresas de otros sectores, con el objetivo de mejorar los propios procesos internos en pos de un mayor desarrollo sostenible.
- Ejercicio de una concientización y sensibilización hacia sus participantes, en pos de una mayor gestión sustentable, a través de sus diferentes programas y capacitaciones.
- Actualización permanente en cuanto al marco normativo referido a la sustentabilidad.
- Consenso de posiciones empresarias con otros referentes, y maximización de oportunidades de negocios.

Algunos organismos a nivel nacional, cuyo objetivo es la difusión y el impulso del concepto y de las prácticas relacionadas con la sustentabilidad, y en los cuales se puede participar, son:

- Pacto Global. Elaborado en 1999 por el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), cuenta con más de diez mil participantes en 135 países. Su capítulo en Argentina fue lanzado en el 2004 por el PNUD, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y la Organización Internacional del Trabajo (OIT). En el país, se trata de una red conformada por más de 500 empresas, organizaciones educativas y de la sociedad civil que se comprometen a cumplir con diez principios para respetar los derechos humanos, los mejores estándares laborales, el medio ambiente y la lucha contra la corrupción.
- Instituto Argentino de Responsabilidad Social Empresaria (IARSE). Es una organización sin fines de lucro, fundada a mediados de 2002 con sede en la ciudad de Córdoba. Posee un destacado y creciente grupo de más de 125 empresas que lo apoyan en el cumplimiento de su misión institucional: “Promover y difundir el concepto y la práctica de la RSE, para impulsar un desarrollo sustentable en Argentina”.
- Consejo Empresario Argentino para el Desarrollo Sostenible (CEADS). Es el capítulo local del World Business Council for Sustainable Development (WBCSD), una asociación global liderada por los CEOs de más de 230 compañías, dedicada exclusivamente a la vinculación entre la empresa y el desarrollo sostenible. Sus principales objetivos son: ser líder empresarial en la promoción del desarrollo sostenible, y participar en la generación de políticas públicas para crear las condiciones del entorno adecuadas para una contribución efectiva al desarrollo.
- Observatorio de Logística y Sustentabilidad (OLS) del Instituto Tecnológico de Buenos Aires (ITBA). Creado a mediados de 2014 por el Centro de Logística Integrada y Organización (CLIO) del Departamento de Ingeniería Industrial del ITBA, es un espacio de trabajo e investigación sobre la logística y la sustentabilidad en la Argentina. Está integrado por miembros de más de veinte empresas de primera línea del país; entre ellas, operadores logísticos, puertos, entidades del Estado Nacional y empresas industriales y comerciales representadas por sus gerencias de Logística y *Supply Chain*. Su principal objetivo es “ser referente de organismos públicos y empresas privadas en cuanto al conocimiento detallado de las mejores prácticas logísticas para el desarrollo sustentable en la Argentina”.
- Programa “Transporte Inteligente”, lanzado por la Comisión Nacional de Regulación del Transporte (CNRT) con fecha 4 de octubre 2016 según la Resolución 1075/2016. El programa, de carácter optativo, se basa en experiencias de otros países, especialmente en el “SmartWay” de la Agencia de Protección Ambiental (EPA por su sigla en inglés de Environmental Protection Agency) de Estados Unidos y el programa “Transporte Limpio” desarrollado por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) de México, entre otros. El Programa invita a adherir las jurisdicciones provinciales, municipales y de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y a entidades representativas y gremiales del transporte de cargas y de pasajeros por automotor, empresas de transporte, empresas y entidades representativas del sector logístico, terminales automotrices, fabricantes de acoplados y semirremolques, empresas carroceras y sus respectivas entidades representativas. El acceso completo a la Resolución puede obtenerse en: <https://www.cnrt.gob.ar/sites/default/files/Resolucion%201075-16.pdf>

## **AD-2. Tercerización**

### **AD-2.1 Código de conducta**

Al momento de tercerizar una operación, se deberían realizar todas las acciones posibles para asegurar que el proveedor seleccionado cumpla con determinados estándares laborales, sociales y ambientales. La elaboración de un código de conducta para proveedores es una iniciativa alineada con tal propósito.

Este documento puede ser definido como una declaración expresa de la política, los valores o los principios en que se inspira el comportamiento de una organización, en lo que atañe al desarrollo de sus recursos humanos, a su gestión medioambiental y a su interacción con los consumidores, los clientes, los gobiernos y las comunidades en las que desarrolla su actividad.

El código debería estar basado sobre los principios y la filosofía del Pacto Mundial de Naciones Unidas, de la Declaración Universal de los Derechos Humanos, y del Convenio de Naciones Unidas sobre los Derechos del Niño, y sobre los convenios y las recomendaciones de la Organización Internacional del Trabajo.

El cumplimiento del código debería suponer como requisito un acatamiento mínimo obligatorio, que debería ser incluido y detallado en el contrato comercial que se firme entre ambas partes.

Una copia del documento debería ser exhibida al público relacionado con la compañía en los lugares de acceso o donde pudiera ser visto con facilidad, y/o en su página *web*, para que todos sus empleados, proveedores y clientes puedan conocerlo.

Para verificar su cumplimiento, se recomienda realizar auditorías periódicas, en las que se documenten las no conformidades encontradas y se recomienden las acciones correctoras necesarias.

La implementación de un código de conducta trae los siguientes beneficios:

- Aumento de eficiencia de recursos, como consecuencia de la menor necesidad de control permanente.
- Reducción de los riesgos de incumplir la ley, y de prácticas corruptas.
- Mejora de la imagen corporativa de la organización ante los consumidores.
- Efecto multiplicador de buenas prácticas.
- Medición del nivel de responsabilidad social de la organización.

### **AD-2.2 Adhesión a la Certificación de Buenas Prácticas CEDOL**

La Cámara Empresaria de Operadores Logísticos (CEDOL) desarrolló la Certificación de Buenas Prácticas, un instrumento que acredita el reconocimiento por parte de CEDOL de la adhesión al "Código de Buenas Prácticas Empresarias".

Constituye una marca de calidad, que reconoce el compromiso con la excelencia de las empresas del sector de operaciones logísticas. La certificación puede ser realizada por las empresas socias activas de CEDOL, y por todas aquellas que no formen parte de la Cámara pero que cumplan con la definición de operador logístico y quieran adherirse al Código.

El Código de Buenas Prácticas Empresarias de CEDOL establece trece principios que son objeto de certificación. En forma general, todos se relacionan con la sustentabilidad. A saber:

1. Principio de INDEPENDENCIA.
2. Principio de LIBRE COMPETENCIA.
3. Principio de SUSTENTABILIDAD EN EL TIEMPO.
4. Principio de ESTABLECIMIENTO DE ESTANDARES DE SERVICIO.
5. Principio de COMPROMISO CON LA CALIDAD Y SEGURIDAD.
6. Principio de DIGNIFICACIÓN DE LA SUBCONTRATACIÓN.
7. Principio de CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS LABORALES E IMPOSITIVAS.
8. Principio de RESPETO POR EL CAPITAL HUMANO.
9. Principio de COBERTURA DE RIESGOS Y RESPONSABILIDADES.
10. Principio de RESPETO POR EL MEDIO AMBIENTE.
11. Principio de TRANSPARENCIA.
12. Principio de CONFIDENCIALIDAD.
13. Principio de CONTROL Y AUTOCONTROL.

### AD-2.3 Encuestas anuales de satisfacción

El monitoreo del desempeño de la organización es una práctica que debería ser tomada en cuenta a la hora de tercerizar algunos servicios. Para ello, la empresa puede realizar encuestas anuales de satisfacción a sus proveedores, en las que puede incluir algunas preguntas sobre cuestiones relacionadas al desarrollo sostenible y a la RSE.

Serían de utilidad para:

- Obtener sugerencias y recomendaciones sobre áreas o temas a mejorar.
- Mejorar las políticas de selección y de evaluación de proveedores.
- Provocar un intercambio de buenas prácticas entre la organización y sus proveedores.
- Orientar a los proveedores a seguir sus principios y sus acciones de sustentabilidad, y ayudarlos en su implementación y monitoreo (por ejemplo, guiándolos personalmente o enviando empleados para colaborar con ellos, incentivando el intercambio entre empresas, etc.). Este beneficio también podría darse viceversa, con respecto a cuestiones que la organización aún no conoce y que, por ende, no ha implementado.

### AD-2.4 Capacitación

Los operadores logísticos son una extensión de la empresa que los contrata, y como tal, deben capacitarse e implementar el modelo de buenas prácticas que esta desarrolla, para así mantener el nivel de servicio ofrecido. Una buena práctica de la empresa sería contar con un plan de capacitación conjunto con aquellos operadores con los que tenga una relación contractual a largo plazo.

El recurso humano es el motor de las organizaciones. Pensar en el desarrollo personal y laboral de un equipo de trabajo es pensar en el bienestar de la compañía y en el futuro del negocio. Es por eso que la capacitación no debe ser vista como un gasto, sino como una inversión que atraerá beneficios para todas las áreas de la organización.

A la hora de seleccionar la capacitación, los siguientes puntos deben ser considerados:<sup>3</sup>

- Establecer las necesidades: se debe identificar qué conocimientos es necesario fortalecer en cada tipo o grupo de empleados.
- Establecer objetivos: se deben establecer objetivos mensurables, para poder realizar un plan de seguimiento respecto del plan de capacitación
- Evaluar el nivel actual: se debe tener conocimiento de los niveles o estadios de conocimiento de los empleados, para así formar grupos de trabajo homogéneos, lo que facilitará el aprendizaje.

Beneficios de la capacitación<sup>4</sup>:

- Asegura proveedores más confiables y competitivos.
- Mejora la imagen de la compañía, tanto interna como externamente.
- Reduce las tasas de rotación de empleados.
- Incrementa la motivación de los empleados
- Incrementa la satisfacción de los empleados.
- Aumenta la productividad de los empleados.
- Incrementa la rentabilidad de la empresa.

## AD-2.5 Auditorías / visitas

Las auditorías a proveedores resultan un componente crítico para asegurar la integridad de la cadena de suministro. Estas podrían realizarse cuando el cliente lo considere necesario, sin tener la obligación de avisar previamente sobre su actuación.

El procedimiento recomendado en estas auditorías debe contener:

- Entrevistas con los responsables y/o propietarios de los depósitos, que permitan obtener toda la información necesaria en cuanto a los diferentes aspectos laborales, sociales, medioambientales y procedimentales.
- Revisión exhaustiva de las instalaciones del operador, filmando y fotografiando los aspectos más significativos.
- Selección de una muestra de trabajadores (sobre los listados de personal del operador y/o subcontratados), para realizar una entrevista anónima que incluya todos los procedimientos, y haga foco en la revisión de los contratos, en las horas trabajadas y en las nóminas (sueldos, pago de horas extraordinarias y retenciones, entre otros aspectos).

---

<sup>3</sup> Basado en el documento *The Benefit of Vocational Education and Training*, del European Centre for Development of Vocational Training (CEDEFOP)

<sup>4</sup> Basado en el documento *The Benefit of Vocational Education and Training*, del CEDEFOP.



# GA- Buenas prácticas en gestión de almacenes

## GA-1. Construcción

### GA-1.1 Certificación de normas LEED

Las normas Leadership in Energy & Environmental Design (LEED) fueron creadas en 1998 por el US Green Building Council (USGBC), organización sin fines de lucro que promueve la sustentabilidad en el diseño, en la construcción y en el funcionamiento de edificios. En la actualidad, son administradas a nivel mundial por el World Green Building Council (<http://worldgbc.org>).

LEED ofrece una aproximación a la sustentabilidad de un edificio, mediante el reconocimiento de su rendimiento en cinco áreas clave de la salud humana y el medio ambiente: emplazamiento sostenible, ahorro de agua, eficiencia energética, selección de materiales, y calidad medioambiental.

La metodología establece una lista de “créditos” o puntos, basados en el cumplimiento de una serie de medidas de reducción de impacto ambiental. El primer paso para certificar un proyecto consiste en su registro ante la organización, lo cual habilita al interesado a acceder a información esencial, incluyendo herramientas de *software*. El proyecto deberá satisfacer todos los pre-requisitos y un número mínimo de puntos (créditos) para alcanzar los distintos niveles de certificación (LEED, plata, oro y platino). La solicitud implicará recopilar y detallar información de las distintas etapas de diseño y de construcción, incluyendo registros de la operación inicial del edificio. Las certificaciones en la Argentina son otorgadas por el Argentina Green Building Council. (<http://argentinagbc.org.ar>)

Cumplir con la certificación LEED proporciona significativos beneficios, como por ejemplo:

- Ahorro y reducción de emisiones.
- Aumento del valor de mercado del edificio.
- Reducción de los gastos de operación del edificio (energía y agua).
- Mejora de la imagen del propietario/inquilino (*marketing*).
- Mejora de la productividad de los ocupantes del edificio.
- Mejora de la productividad y reducción de las bajas laborales de los ocupantes del edificio, en tanto provee un lugar de trabajo saludable y mejora la satisfacción del empleado.

### GA-1.2 Certificación Norma ISO 50001

ISO es la Organización Internacional de Normalización, la cual tiene como miembros alrededor de 160 organismos de normalización de países grandes y pequeños. Su cartera de normas ofrece a las empresas, a los gobiernos y a la sociedad herramientas prácticas para las tres dimensiones del desarrollo sostenible: económico, ambiental y social.

La norma ISO 50001: 2011 (última versión a agosto de 2016), denominada “Sistema de gestión de la energía - Requisitos con orientación para su uso” proporciona estrategias de gestión para aumentar y mejorar la eficiencia energética y, al mismo tiempo, reducir costos. La norma es de aplicación voluntaria y la certificación por un auditor independiente no es un requisito en sí mismo, aunque esta es considerada una buena práctica.

La energía es fundamental para las operaciones de una organización y, al mismo tiempo, puede representar para ella un costo importante, independientemente de la actividad que desarrolle. Además de costos económicos, la energía puede imponer costos ambientales y sociales, como consecuencia del agotamiento de los recursos, e incidir en incrementar problemas tales como el cambio climático. Los objetivos de la norma son:

- Ayudar a las organizaciones a aprovechar mejor sus actuales activos de consumo de energía.
- Crear transparencia y facilitar la comunicación sobre la gestión de los recursos energéticos.
- Promover las mejores prácticas de gestión de la energía y reforzar las buenas conductas de gestión de la energía.
- Ayudar en la evaluación de las instalaciones y dar prioridad a la aplicación de nuevas tecnologías de eficiencia energética.
- Proporcionar un marco para promover la eficiencia energética a lo largo de la cadena de suministro.
- Facilitar la mejora en la gestión de la energía, para los proyectos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.
- Permitir la integración con otros sistemas de gestión organizacional, como el ambiental y el de salud y seguridad.

La implementación de la norma está basada en el modelo de sistema de gestión PDCA o Ciclo de Deming. Permite desarrollar políticas para el uso más eficiente de la energía, establecer metas y objetivos para alcanzarlas, utilizar datos con los cuales medir el desempeño del uso de la energía y que soporten la toma de decisiones a este respecto, revisar el logro de las metas, y mejorar continuamente la gestión energética. No fija objetivos para mejorar la eficiencia energética, lo cual significa que cualquier organización, independientemente de su dominio actual de gestión de la energía, puede aplicar la norma para establecer una línea de base y, luego, mejorarla a un ritmo adecuado a su contexto y a sus capacidades.

La naturaleza de los beneficios es clara desde un punto de vista medioambiental, económico y operativo. Además, la certificación de esta norma les permite a las organizaciones mostrar una imagen de cara al exterior (clientes, proveedores, accionistas, opinión pública) sobre su compromiso con el consumo energético sostenible, basado en evidencias objetivas de medición y de iniciativas de mejora.

### GA-1.3 Medición de consumos

Esta buena práctica tiene por objetivo conocer la cantidad de recursos que son consumidos dentro de la organización, así como también cómo y dónde son utilizados, para así poder detectar las posibilidades de un uso más eficiente. Para llevar esta práctica a cabo, se recomiendan los siguientes pasos:

- Realización de un estudio que recoja todos los datos generales de la organización (datos de horarios de trabajo, limpieza, hábitos de consumo de los trabajadores, entre otros), así como también las características relevantes de las instalaciones y de los equipos (previamente inventariados). El objetivo de este paso consiste en lograr un mejor cálculo de los consumos e

identificar aquellas pautas de comportamiento que deben ser modificadas para evitar consumos innecesarios.

- Análisis de todos los datos inventariados, para definir los objetivos de reducción, los puntos de referencia cuantificables o los indicadores de desempeño (*KPI*).
- Definición de un plan de acción, que precise el calendario de actuaciones, los responsables de la implementación de cada medida, el presupuesto disponible para llevarla a cabo, y el mecanismo de seguimiento de los resultados.
- Seguimiento de los resultados y mejora continua.
- Comunicación permanente de los resultados conseguidos, para mantener al personal motivado y demostrar que el esfuerzo realizado es positivo para todos.

Sus beneficios más relevantes son:

- Efecto expansivo o “derrame”, dado que puede animar a otros *stakeholders* que interactúan con la organización a poner en marcha iniciativas similares.
- Mayor identificación de los empleados con la organización -en los casos que esta habilite un medio para que ellos realicen sugerencias o recomendaciones, y que posteriormente sean llevadas a la práctica-.
- Mayor probabilidad de encontrar oportunidades de ahorro en costos.
- Poder de anticipación ante fallas y de implementación de acciones correctivas, que apunten a proteger los equipos y extender su vida útil.
- Demostración de compromiso con la responsabilidad social y medioambiental.

## GA-1.4 Aislamiento térmico

Se estima que un buen aislamiento puede reducir entre un 25% y un 50% el gasto anual en energía de la empresa. En el caso particular de las ventanas -quizás el punto más débil en lo que a cerramientos se refiere-, conseguir la máxima iluminación solar se contrapone con garantizar un alto grado de aislamiento térmico: durante el verano, permiten la entrada en exceso de radiaciones térmicas al almacén, mientras que, en invierno, son el punto por donde más fácilmente se pierde calor. Por ello, es importante que los diferentes elementos de la ventana (carpintería y vidrio) tengan la calidad adecuada para evitar las pérdidas de frío y calor y, así, permitan reducir el consumo energético en calefacción y refrigeración. Algunas soluciones para el aislamiento térmico en ventanas son:

- La instalación de un sistema de doble vidrio, que reduce en un alto porcentaje (casi en su totalidad) la pérdida de calor del interior del espacio, gracias a la cámara de aire existente entre ambos vidrios, que actúa como aislante.
- La utilización de espumas especiales, que se aplican por la parte interior y exterior del marco de la ventana, y que la vuelven hermética.

Por otro lado, se encuentra el caso de las puertas: una doble puerta de acceso con apertura automática permite mantener la temperatura interior con menor gasto energético, dado que evita la entrada de aire más frío o más caliente procedente del exterior. Se puede abrir una sola puerta o las dos,

dependiendo del flujo de personas que por allí transiten, y de la temperatura que haya afuera del recinto.

En ambos casos, se recomienda que, antes de llevar a cabo esta buena práctica, se revise el sistema de aislamiento térmico del almacén. El aislamiento se mide en valores de resistencia térmica  $R^5$ . Entre más alto sea el valor  $R$ , mayor será la capacidad de las paredes y del techo para resistir la transferencia de calor.

Otro tipo de aislamiento térmico sugerido para los techos (dependiendo del tipo de construcción y de la ubicación del almacén) es el que brinda una cubierta vegetal. Un techo plano, sin vegetación, puede llegar a incrementar su temperatura en 21°C más que uno con cubierta vegetal. Existen dos factores de análisis que hacen que la cubierta vegetal sea útil a nivel energético y económico: por un lado, por el lugar en que esté situado, el edificio debe requerir el uso de sistemas de refrigeración; y por otro, es imprescindible que la cubierta tenga un sistema de riego adecuado. Este tipo de instalación sólo es recomendado en lugares de inviernos templados y secos.

## GA-1.5 Instalación de luminarias LED

Para operar un centro de distribución, la iluminación debe cumplir con el Decreto Nº 351/79, reglamentario de la Ley Nacional 19.587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo (nivel de intensidad media de iluminación para depósitos de materiales voluminosos - Norma IRAM-AADL J 20-06).

Sobre la base de estas reglamentaciones, se deben proyectar las diferentes áreas de trabajo: para el caso de grandes bultos o pallets, se requiere de 100 Lux<sup>6</sup> en el plano de trabajo con una uniformidad<sup>7</sup> mayor al 40%; para el *picking*, se requieren más de 250 Lux; y para una playa de camiones, más de 50 Lux. Estos niveles de iluminación pueden ser obtenidos con luminarias de tecnología LED, que actualmente garantizan al menos un 50% de ahorro de energía respecto de los equipos de descarga tradicional. En la medida en que la tecnología avanza, la eficiencia del LED aumenta en lúmenes<sup>8</sup> por watts consumidos, lo que genera un mayor ahorro.

Para garantizar una instalación adecuada, en primer lugar, se deben desarrollar modelos lumínicos con curvas fotométricas, para determinar cuál es el equipo con el que se alcanzarán los niveles que la norma requiere. Esto brindará el primer ratio de eficiencia.

La segunda etapa consiste en obtener el más bajo índice de mantenimiento, no solo para lograr el mejor CTO, sino también, para minimizar el impacto ambiental, disminuir las horas de máquina elevadora empleadas para llegar a las luminarias y reponerlas, y reducir el riesgo de accidentes por trabajar en altura.

---

<sup>5</sup> Se define a la resistencia térmica como la diferencia de temperaturas necesaria para que se produzca un traspaso de calor por unidad de tiempo a través de un material. Se la mide con el valor  $R$  que es un coeficiente empleado para determinar la resistencia térmica de un material e indicar su eficacia como tal.

<sup>6</sup> Unidad de intensidad de iluminación del Sistema Internacional, de símbolo  $lx$ , que equivale a la iluminación de una superficie que recibe normal y uniformemente un flujo luminoso de 1 lumen por metro cuadrado.

<sup>7</sup> Coeficiente que indica la regularidad del nivel de iluminación de una determinada zona.

<sup>8</sup> Unidad de flujo luminoso del Sistema Internacional, de símbolo  $lm$ , que equivale al flujo luminoso emitido por un foco puntual de una candela de intensidad en un ángulo sólido de 1 estereorradián.

Las luminarias LED tienen una vida útil<sup>9</sup> de 50.000 horas, con un flujo de luminiosidad garantizado del 70%, lo que representa un rendimiento sensiblemente superior al de otro tipo de luminarias. Además las luces LED no poseen ignitores, por lo que no generan grandes picos en el consumo.

Existen ratios de ahorro para operaciones específicas, como el mantenimiento de las cámaras de frío, en donde las luminarias tradicionales trabajan con temperaturas que van entre 250° y 350°, lo que genera un foco de calor que los equipos de frío deben compensar con mayor gasto. Las luminarias LED trabajan con temperaturas entre 50° y 80°. De esta forma los equipos de frío de la instalación se pueden utilizar durante menos tiempo y con menor potencia, obteniendo entre el 4% y el 10% de ahorro en el consumo de estos equipos, dependiendo del volumen de la cámara de frío y de la temperatura de operación.

## GA-1.6 Sistema de recolección de agua de lluvias

Un sistema de recolección de agua de lluvia colabora con el esfuerzo de reducir el consumo de agua potable, en un contexto de aumento de la población mundial.

De esta forma, el agua potable sería solo destinada al consumo humano, y la de lluvia, a otras tareas que hoy son realizadas con agua potable como, por ejemplo:

- Lavado de pisos e instalaciones.
- Riego.
- Utilización en sanitarios.
- Lavado de flota de camiones y vehículos.
- Red de incendios.

Países como Alemania, Estados Unidos y Australia tienen legislaciones que exigen la construcción de sistemas de recolección de agua de lluvia en hogares, y garantizan programas de financiamiento y reducción de costos para la compra e instalación de los sistemas.

En Australia, por ejemplo, se ha desarrollado también un esquema de estándares y de etiquetado de eficiencia en el consumo de agua para productos (WELS).

La Instalación de estos sistemas junto con medidores permitiría a la empresa cuantificar el consumo y el ahorro, tener datos estadísticos para incluirlos dentro de reportes de sustentabilidad, comunicar sobre su compromiso con el cuidado del medio ambiente, y tener una herramienta de negociación para obtener descuentos en las tarifas por consumo de agua.

## GA-1.7 Instalaciones sanitarias amigables con el ambiente

Se estima que una canilla mal cerrada puede perder entre 50 y 2.000 litros de agua por día. Es por eso que, en el caso de los sanitarios, son varias las buenas prácticas que pueden ser implementadas para alcanzar un mayor ahorro de agua y de costos.

Una de ellas es la instalación de inodoros con doble descarga o *flush*, que se encuentran provistos de dos botones: uno para los residuos sólidos y otro para los residuos líquidos (dado que cada uno requiere

---

<sup>9</sup> Se define a la vida útil de una fuente de luz como el tiempo durante el cual la bombilla funciona sin perder rendimiento luminoso.

diferentes cantidades de agua). Pueden reducir el consumo de agua hasta un 67%, con respecto a los convencionales.

Para evitar que el agua fluya innecesariamente se puede optar por instalar canillas con pulsadores o temporizadas, que economizan el consumo hasta en un 70%, y proporcionan una mayor comodidad a los usuarios. Las que funcionan con sensor, se activan al poner las manos delante y se desactivan al retirarlas; las que funcionan con pulsador, se abren al accionarlas y se cierran luego de un tiempo.

Asimismo, la instalación de un “perlizador” o aireador puede ser de gran utilidad, dado que economiza más de un 40% de agua y de energía: estos dispositivos mezclan el agua con aire, incluso cuando hay baja presión, y evitan la sensación de pérdida de caudal al abrir menos la canilla. Por otra parte, disponen de dos mecanismos: uno para reducir el caudal de agua y otro, para compensar la disminución mediante la adición de aire al flujo de agua, justo antes de la boca de la canilla.

Las canillas monocomando, con apertura en dos fases y siempre en frío, también pueden ayudar a un consumo más racional del agua, dado que permiten regular tanto el caudal como la temperatura con un solo movimiento, y nunca gotean. Gracias a ellas, se dedica menos tiempo para obtener el agua caliente en el nivel en que se precise y resultan más fáciles de abrir y de cerrar. El mecanismo de apertura dispone de un tope intermedio en una posición que proporciona un caudal suficiente para los usos habituales (entre 6 y 8 l/min), y evita derroches innecesarios.

## GA-1.8 Aprovechamiento de la luz natural mediante la colocación de lucarnas

Podemos definir a una lucarna como una abertura de material translúcido o transparente situada en el techo o en la parte superior de una pared, utilizada para proporcionar luz natural a un depósito. Puede ser utilizada en combinación con planchas metálicas o de otro material.

Por estar situada en lo alto, aumenta la capacidad lumínica dentro del recinto, al punto de evitar la necesidad de iluminación artificial, lo que permite un ahorro considerable de energía.

Además, en tanto la transmisión de luz se produce de forma difusa, genera una iluminación uniforme y evita zonas de sombra. Este tipo de iluminación ofrece total libertad a la hora de reorganizar los ambientes de trabajo.

Uno de los materiales utilizados para alcanzar los objetivos planteados es el policarbonato, que se consigue en diversas presentaciones. Algunas de sus características son:

- Planchas con capa coextruida de filtro UV que bloquea el 98% de la radiación solar dañina.
- Su resistencia al impacto es 250 veces superior al vidrio y 40 veces más que el acrílico.
- Pesa la mitad que el vidrio: 1.2 Kg/m<sup>2</sup>.
- Nivel de transmisión de luz de 90%, igual al vidrio.
- Material reciclable.
- Soporta temperaturas entre - 40°C y 100°C.
- Bloquea el 98% de los rayos UV.
- Mayor propiedad térmica que otros materiales.
- La plancha es autoextinguible y no gotea en caso de incendio.

Debe observarse que algunos productos que son almacenados en depósitos no pueden ser expuestos al contacto directo con la luz solar. En estos casos, esta buena práctica no es recomendable.

## GA-2. Infraestructura

### GA-2.1 Mantenimientos preventivos

El mantenimiento preventivo es aquel que se realiza con el fin de prevenir el surgimiento de averías.

Si bien, tradicionalmente, está pensado para alargar la vida útil de los equipos, evitar accidentes y costos mayores por suspensiones de producción a causa de averías, desde el enfoque de la sustentabilidad apunta a alcanzar un menor consumo de energía, al cuidado del medio ambiente, y al uso eficiente de las partes y accesorios de los equipos.

La norma ISO 9001:2008 (referida a sistemas de gestión de la calidad) aborda esta temática, en su capítulo “6.3 Infraestructura”. Promueve la aplicación, en forma constante, de una política de mantenimiento adecuada a la infraestructura utilizada por la empresa, que contribuya a la reducción de paradas imprevistas, al manejo más racional del capital humano, a la compra ordenada de repuestos y a la prolongación de la vida útil de los equipos, entre otros beneficios. El proceso que esta norma describe se compone de tres etapas:

- **Determinar:** Se requiere identificar claramente cuáles son los recursos de infraestructura que la organización necesita para lograr la conformidad con los requisitos del producto o del servicio. Esta etapa requiere que, para cada elemento de la infraestructura, sean definidas las actividades necesarias para su mantenimiento. Esta definición consiste en establecer:
  - Operaciones/tareas de mantenimiento a realizar.
  - Forma de realizar las operaciones/tareas de mantenimiento.
  - Herramientas, materiales e insumos necesarios para las operaciones/tareas de mantenimiento.
  - Responsabilidades para la ejecución de tareas.
- **Proporcionar:** Una vez que los recursos necesarios han sido determinados, estos deben ser proporcionados a quienes los necesiten dentro de la organización.
- **Mantener:** Los recursos de infraestructura que fueron identificados y proporcionados en las etapas anteriores deben ser mantenidos por parte de la organización, para que puedan continuar brindando las mismas prestaciones y le aseguren lograr la conformidad con los requisitos del producto o el servicio.

### GA-2.2 Monitoreo y reducción del factor de potencia

La energía que una máquina eléctrica necesita para su funcionamiento puede ser dividida en dos tipos: la energía activa y la energía reactiva.

La energía activa es aquella que se transforma en trabajo útil, ya sea luz, calor o movimiento. La energía reactiva (se utiliza habitualmente la expresión “potencia reactiva”) es la que se consume en magnetizar los elementos internos. Circula entre la carga y la fuente y, aunque no se materializa en un uso directo, es necesaria para el correcto funcionamiento de las maquinarias.

El consumo de potencia reactiva es medido por el “Factor de Potencia” (FP), un indicador del aprovechamiento de la energía, que puede tomar valores entre 0 y 1. Por ejemplo, tener un FP de 0,8

indica que el 80% de la energía tomada de la red es útil, es decir, activa, y el 20% restante es energía reactiva.

El exceso de consumo de energía reactiva tiene consecuencias negativas. Algunas de ellas son: mayor consumo energético total, lo cual genera menor disponibilidad de la red, daños en equipos por sobrecargas, variaciones de tensión que afectan el rendimiento y el funcionamiento de la maquinaria, disminución de la vida útil de conductores y de los transformadores, y penalizaciones en la tarifa. A la fecha, y como ejemplo, en la Ciudad de Buenos Aires, la distribuidora Edenor cobra penalizaciones del 10% por FP entre 0,75 y 0,85, y del 20% por FP menores a 0,75.

Para evitar estas desventajas, se recomienda monitorear el Factor de Potencia de las instalaciones y compensar los desajustes mediante la instalación de cajas de capacitores (también llamados condensadores). Una caja de capacitores brindará el flujo magnético necesario para que las maquinarias entren en funcionamiento, evitando el uso de energía reactiva de la red. Al instalar los capacitores, se deben tener en cuenta algunos factores: la variación y la distribución de las cargas, el tipo de motores eléctricos, la disposición y la longitud de los circuitos, y la naturaleza del voltaje, entre otros. No debe efectuarse una compensación excesiva de potencia reactiva, porque se podría generar un aumento en la tensión de los equipos respecto de la red.

### **GA-3. Operación**

El almacenamiento de productos terminados, materias primas e insumos en los almacenes o depósitos debe ser realizado siguiendo las recomendaciones y exigencias de seguridad y medio ambiente según la legislación vigente y las normas de los fabricantes, y cumpliendo con buenas prácticas de almacenaje.

Usualmente, en los depósitos propios de las empresas productoras, la variedad de materiales a almacenar está acotada a la producción y controlada internamente. Sin embargo, en los depósitos de operadores logísticos, la situación es diferente, fundamentalmente, cuando no prestan servicio de forma exclusiva a un solo cliente. En estos casos, la multiplicidad de materiales a almacenar (inflamables, combustibles, alimenticios, radioactivos, farmacéuticos, etc.) genera ciertas complejidades en su administración.

En la siguiente sección, se presenta un listado de buenas prácticas aplicables a cualquier almacén y depósito.

#### **GA-3.1 Prácticas para extender la vida útil de las baterías**

Las denominadas baterías de tracción son aquellas diseñadas para aplicaciones que requieren un alto nivel de potencia y de fiabilidad. Su uso es muy común en los almacenes para el funcionamiento de autoelevadores eléctricos, plataformas elevadoras y máquinas de limpieza, entre otros equipos.

Cuando una batería alcanza el 80% de la capacidad nominal, se considera que ha llegado al final de su vida útil y, por lo tanto, debe ser reemplazada. Una batería gastada, debido a su contenido de plomo y de ácido sulfúrico, es categorizada como un residuo peligroso y debe ser descartada de forma selectiva, de acuerdo a la legislación vigente. Su adquisición debería ser pactada, preferentemente, con aquellos proveedores que brindan el servicio de retiro y de disposición final.



Dada esta situación, es muy importante optimizar la vida útil de cada batería, con el fin de reducir la generación de residuos y optimizar costos. Para ello, se recomiendan algunas acciones:

- Se debe proceder a la carga de la batería una vez que esta fue completamente descargada; de lo contrario, se puede reducir significativamente su vida útil. Para un proceso de carga correcto, siempre se deben consultar las instrucciones del fabricante.
- Nunca se debe cargar una batería que se haya congelado, y se debe evitar que sufra temperaturas superiores a los 49°C.
- Se deben realizar mantenimientos preventivos que incluyan no sólo su limpieza anual, sino también, la verificación de sus conexiones y tapones.

Para las baterías que contienen plomo ácido, existen procesos de desulfatación, optimización y regeneración, que pueden llegar a alargar la vida entre dos y cuatro años, y deben ser realizados anualmente. Durante el tratamiento, se le quita a la batería todo el sulfato remanente en las placas. La regeneración de baterías industriales se lleva a cabo casi al final de su vida útil, y consiste también en eliminar el sulfato remanente generado durante su uso. Este proceso se practica con aquellas baterías sobre las que no se realizó el proceso de optimización durante su ciclo de vida.

Otro aspecto a considerar es el diseño del local de carga de baterías, aquel sitio específico donde se cargan las baterías en grandes series, fuera de los equipos que las utilizan. Estos lugares deben ser de materiales incombustibles, cubiertos con una techumbre ligera para prevenir explosiones, y cerrados (sus puertas sólo se deben abrir para el ingreso y la salida del personal). El suelo debe ser impermeable y resistente a los ácidos, y debe tener una pendiente para la eliminación de aguas de limpieza y posibles derrames de ácido. Las paredes deben estar recubiertas de un enlucido estanco, mínimamente hasta la altura de un metro desde el suelo. En el lugar, no debe realizarse ninguna otra tarea distinta a la carga de las baterías ni almacenar ningún otro tipo de producto. Se debe contar con un plan de limpieza frecuente y controlar la temperatura del lugar.

### GA-3.2 Sistemas de *pooling* para pallets, envases y embalajes

Los pallets son un elemento muy importante para la manipulación de los productos en la cadena de suministro. Son ampliamente utilizados en los procesos de almacenamiento y en el transporte de mercancías. Pueden ser de distintos tipos de materiales, como madera, plástico, metal o telgopor, entre otros. Cada material tiene sus ventajas y desventajas. Generalmente, el pallet es tratado como un costo logístico, dado que, una vez utilizado, es desechado. Los servicios de *pooling* de pallets permiten optimizar su aprovechamiento, en tanto extienden su vida útil y garantizan su reciclado final. El modelo se basa en la filosofía de la “economía circular”: el desecho se convierte en un recurso reutilizable y se reintegra en el ciclo. El servicio que las empresas de *pooling* brindan consiste en:

- El cliente “A” solicita la cantidad de pallet que necesita, y es abastecido por la empresa de *pooling*.
- El cliente “A” envía la mercadería palletizada a sus centros de distribución y/o depósitos de los clientes, de donde luego la empresa de *pooling* retira los pallets.
- La empresa de *pooling* almacena los pallets en sus depósitos, en donde los controla, los repara y los habilita para la próxima entrega.
- El ciclo comienza nuevamente.

El sistema de *pooling* es válido para otros elementos de embalaje y de *packaging*. Para la industria frutihortícola, por ejemplo, existen servicios de *pooling* para los cajones plásticos utilizados para transportar y comercializar la fruta a nivel local.

Las ventajas del sistema de *pooling* son: menor inversión de activos, mayor espacio de almacenamiento en los depósitos, y disminución de la huella de carbono de la empresa.

### GA-3.3 Automatización de la iluminación bajo el concepto “ABC”

Un modelo de almacenaje que puede ser implementado en los depósitos consiste trabajar con el concepto “ABC” o Pareto: los artículos son clasificados y almacenados acorde a su volumen y a su velocidad de rotación. Esto facilita tanto la guarda, como la ubicación y el despacho, y genera una operación más eficiente. A este modelo de trabajo se le puede adicionar la automatización de la iluminación del sector de acuerdo a la demanda de trabajo, de modo que el área se ilumine solamente cuando se está operando en ella. Este tipo de tecnología es especialmente compatible con la iluminación LED, descrita previamente, y así se logran ahorros adicionales de entre el 20% y 30% en el consumo y la mejora de los ratios de vida útil de los equipos.

### GA-3.4 Selección del tipo de pallet más amigable con el medioambiente

El pallet es considerado uno de los sistemas de homogenización de carga más simple y utilizado en la actualidad, ya que permite agrupar bultos de diferente peso, tamaño y dimensión en una unidad de carga. La selección de qué tipo de pallet utilizar dependerá de distintas variables propias de cada operatoria, como el tipo de carga y de estiba, los equipos utilizados para la manipulación de la carga, etc.

Una buena práctica consiste en analizar cuál es el pallet más amigable con el medioambiente que puede ser empleado de acuerdo a la operación. Los materiales más utilizados para su confección son:

#### **Madera**

La mayoría de los pallets existentes son de este material. Se recomienda procurar que la madera para su armado sea de fuentes controladas y sean etiquetados por la FSC<sup>10</sup>.

#### **Cartón corrugado**

Los pallets fabricados con cartón corrugado de alto rendimiento pueden llegar a tener capacidades de carga superiores a una tonelada. Dado que su principal material es el papel kraft, que no es afectado por insectos o microorganismos, no necesitan ningún tratamiento térmico ni cuarentena para ser utilizados en exportaciones. Son 100% reciclables y pueden ser fabricados con cartón 100% reciclado. En promedio, son un 70% más livianos que los pallets de madera, por lo que su manipulación es más simple.

#### **Telgopor**

Algunos pallets son fabricados con poliestireno expandido (EPS), material más conocido como telgopor. Su peso promedio es de 4 kg., y existen en dos variedades: con o sin refuerzo de metal. El refuerzo incrementa su capacidad de carga desde los 450 kg. hasta los 600 kg. aproximadamente. No necesitan

---

<sup>10</sup> Para más información ver Buena Práctica GA-3.5 de este manual.

ningún tratamiento térmico y, dado su bajo peso, su manipulación es simple. Al igual que los de cartón corrugado, son 100% reciclables.

### **Plástico**

Generalmente, son fabricados con plástico reciclado, o con plástico virgen de alta o baja densidad. Su uso es común en las industrias químicas y farmacéuticas. Tienen una vida útil superior a los pallets de madera y de telgopor. Algunos modelos son encajables, lo que reduce sustancialmente el volumen que ocupan al ser transportados o almacenados a la espera de ser utilizados.

### **Metal**

Los pallets de metal son fabricados con acero y, generalmente, pintados con epoxi o galvanizados. Son robustos y tiene una alta durabilidad. Son ideales para la logística interna y para el transporte de materiales pesados.

Este listado solo hace referencia a los tipos de pallets más utilizados. Existen otros modelos menos comunes, como aquellos fabricados con aluminio o aglomerado de MDF, entre otros. El tipo de pallet a utilizar debería ser seleccionado para cada operación, según el impacto que genere en el medioambiente.

## **GA-3.5 Utilizar pallets de madera con certificación FSC**

Para la fabricación de los pallets de madera, una buena práctica que se recomienda es la utilización de madera controlada, una medida promovida por la Forest Stewardship Council (FSC).

La organización establece el Estándar FSC de Madera Controlada, que tiene por objetivo evitar el uso de productos de madera procedente de fuentes inaceptables. Se considera que procede de estas fuentes cuando:

- Fue obtenida de un aprovechamiento ilegal.
- Fue obtenida de un aprovechamiento que infringe los derechos civiles.
- Fue obtenida del aprovechamiento de bosques donde las actividades de gestión ponen en riesgo los altos valores de conservación (áreas particularmente dignas de protegerse).
- Fue obtenida del aprovechamiento de bosques naturales que han sido convertidos a plantaciones.
- Fue obtenida del aprovechamiento de áreas donde se plantan árboles genéticamente modificados.

Sin embargo, y como una forma de mantener la demanda de madera certificada por esta entidad, en 2004, fue introducida la etiqueta de Fuentes Mixtas de FSC. Esta aprueba que los fabricantes de productos que contengan madera puedan mezclar material certificado y no certificado por FSC, bajo ciertas condiciones controladas. Así entonces, el estándar permite a los fabricantes de pallets continuar con su producción aun cuando los suministros de productos forestales certificados por FSC sean escasos y fluctuantes.

## GA-4. Gestión de desechos, energía y manejo de contingencias

### GA-4.1 Utilizar cestos de colores para la separación en origen de los residuos

En la operatoria de un almacén, se pueden generar tanto residuos peligrosos, como residuos industriales y residuos asimilables a los domiciliarios. La disposición inicial de forma selectiva se encuentra regulada por las leyes N° 25.612 – Gestión Integral de Residuos Industriales y de Actividades de Servicios- y N° 24.051- Residuos Peligrosos-.

En los almacenes, los residuos especiales y peligrosos tienen una clasificación propia denominada “corriente”, que se identifica con la “Y”, y, por lo tanto, deben ser segregados según la clasificación. Además, el espacio destinado para el almacenamiento de los mismos debe cumplir ciertos requisitos estructurales y de seguridad establecidos en la legislación asociada; es decir, no se puede colocar los residuos en cualquier espacio disponible.

Una buena práctica para separar correctamente los distintos tipos de residuos consiste en utilizar cestos diferenciados por colores, de acuerdo al residuo que se quiere disponer. No se ha regulado aún una codificación estandarizada para los distintos cestos. A modo de ejemplo, se podría utilizar el color rojo para residuos peligrosos; el marrón, para latas y metales; el blanco, para vidrio; el azul, para plásticos; el gris, para papel y cartón secos; el ocre, para biodegradables; y el verde, para inertes ordinarios.

La colocación de recipientes de diferentes colores para la disposición de los residuos debería ser acompañada de un plan de concientización sobre los beneficios y los perjuicios que la realización –o no- de esta tarea generan sobre el medioambiente. Además, los cestos deberían ser colocados en lugares de fácil acceso para las personas que, dadas sus actividades, generan los distintos tipos de residuos. Junto a ellos, se debería colocar cartelera con ejemplos prácticos sobre qué se debe arrojar en cada uno. Es recomendable que se determine a ciertas personas como “Agentes de Concientización Ambiental”, para que sean ellas quienes evacuen las dudas, tanto de los empleados permanentes como de los temporales y de los proveedores que visitan la empresa.

### GA-4.2 Aplicar y fomentar el concepto de las “3R”

El uso de las “3R” -Reducir, Reutilizar y Reciclar-, es una propuesta creada por la organización no gubernamental Greenpeace, que promueve tres pasos básicos para disminuir la producción de residuos y contribuir a la protección y a la conservación del medioambiente. El concepto de las “3R” pretende modificar los hábitos de forma tal que, tanto las organizaciones como las personas, sean más responsables y sostenibles. Este concepto es aplicable a cualquier actividad, tanto industrial como privada. La capacitación de los empleados resulta fundamental, para que ellos apliquen los conceptos en cada una de sus tareas.

La primera de las “3R”- **Reducir**- se basa en que, si se reduce el consumo, tanto energético como de bienes materiales, se reduce también el problema. De este modo, la finalidad es disminuir el gasto de materias primas, de agua y de bienes de consumo, al igual que el aporte de CO<sub>2</sub> a la atmósfera y el consumo de energía (destinada a la creación de un producto y a su transporte y distribución).

A nivel práctico, en el interior de un almacén, se puede pensar en acciones como las siguientes: imprimir documentación solo cuando es indispensable, no tener luces prendidas sin una función específica, y mantener una distribución orientada a que los autoelevadores realicen mínimos movimientos.

La segunda R se refiere a la acción de **Reutilizar**. Esta anima a las empresas y a las personas a tratar de alargar la vida útil de un producto. Es decir, antes de tirarlo y sustituirlo por uno nuevo, propone buscar el modo de repararlo o, de no ser eso posible, de darle otro uso.

La reutilización atañe a todos los productos y puede ser gestionada desde el proceso de compra, a partir de la selección de productos cuyos repuestos sean accesibles en la región de trabajo. Otros ejemplos son el aprovechamiento de aguas de aires acondicionados para el regado de las plantas, y el armado de cuadernos para el personal, con hojas que han sido impresas en un solo lado.

La última R es **Reciclaje**. La propuesta se basa en tratar los desechos con el fin de obtener nuevos productos, preservar materiales potencialmente útiles y evitar así el daño medioambiental que conlleva su eliminación (gases y otras sustancias tóxicas). Si bien ya existe regulación sobre el tema, no siempre su aplicación es adecuada. Es por eso que una buena práctica consistiría en la capacitación del personal y la concientización de los beneficios que puede obtener, para que se interese y pueda separar la basura (suponiendo que ya se dispone de los cestos identificados para hacerlo).

### GA-4.3 Implementación del Programa APELL<sup>11</sup>

El programa Awareness and Preparedness for Emergencies at the Local Level (APELL) es un proceso que ayuda a que las personas se prevengan, se preparen y respondan adecuadamente ante accidentes y emergencias. APELL fue desarrollado por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), en asociación con sociedades industriales, comunidades y gobiernos, con el objetivo de cubrir los riesgos que surgen de instalaciones fijas, pero también fue adaptado para aplicaciones específicas: APELL para Áreas Portuarias fue publicado en 1996, y TransAPELL, en el 2000.

Básicamente, APELL es un instrumento utilizado para reunir a las personas, con el fin de alentar una comunicación eficaz sobre riesgos y respuestas de emergencia. El proceso de diálogo debería ayudar a reducir los riesgos, mejorar la eficacia de la respuesta a los accidentes y permitir que las personas reaccionen adecuadamente durante las emergencias.

La implementación del programa supone diez pasos:

1. Identificar a los participantes en la respuesta de emergencia y establecer sus roles, sus recursos y sus intereses.
2. Evaluar los riesgos y los peligros que pueden originar situaciones de emergencia, y definir las alternativas para reducirlos.
3. Lograr que los participantes revisen la adecuación de su propio plan de emergencia con una respuesta coordinada, incluyendo la adecuación de los planes de comunicación.
4. Identificar las tareas de respuesta requeridas y no cubiertas en los planes existentes.
5. Asignar estas tareas a los recursos disponibles de los participantes identificados.
6. Realizar los cambios necesarios para mejorar los planes existentes, integrarlos en un plan general de respuesta y de comunicación de emergencia, y obtener su aceptación.

---

<sup>11</sup> Material transcripto de: "APELL para la Minería – Guía para la industria Minera a fin de promover la concientización y preparación para emergencias a nivel local". Informe Técnico Nº 41 PNUMA.

7. Disponer del plan integrado por escrito, y obtener las aprobaciones de los gobiernos locales.
8. Comunicar el plan integrado a los grupos participantes, y asegurar que los encargados de la respuesta de emergencia sean entrenados.
9. Establecer procedimientos para probar, revisar y actualizar periódicamente el plan.
10. Comunicar el plan integrado a la comunidad en general.

Los principales beneficios de la implementación del programa son la reducción de las probabilidades de accidentes y la mitigación de sus impactos. Además, favorece la generación de vínculos con la comunidad, como confianza y apoyo mutuo, que son beneficiosos para la organización en el largo plazo.

#### GA-4.4 Uso de la tecnología de sensores

La instalación de detectores o sensores luminosos, térmicos y de movimiento, puede ser uno de los mejores métodos para ahorrar energía eléctrica. Sin embargo, si no son los adecuados para la funcionalidad buscada, si son de mala calidad, o si no se encuentran correctamente instalados, pueden llegar a generar apagados y encendidos no deseados y, en consecuencia, mayores costos.

Existen sensores luminosos y térmicos, que se conectan a persianas, moviéndolas de tal manera que impiden o permiten el paso de la radiación solar, según convenga, para aprovechar la luz o el calor transmitido por la misma, en distintas épocas del año.

También existen sensores de movimiento (conocidos como “sensores ocupado/libre”), que permiten que las luces artificiales del interior del almacén se enciendan o se apaguen según se encuentre alguien dentro o no. Cada nivel de luminaria puede ser configurado individualmente de acuerdo con varios parámetros, como una salida de luz mínima o máxima, tiempos de demora mínimos y máximos, y una duración de tiempos de encendido y apagado. De esta manera, mediante un buen ajuste de los parámetros, se pueden conseguir ahorros como los siguientes: de 13% a 50% en oficinas; de 30% a 90% en vestuarios; de 22% a 65% en salas de reunión; de 30% a 80% en pasillos; y de 45% a 80% en almacenes. Además, si son combinados con la tecnología LED, permiten alcanzar un ahorro energético de hasta el 85%, en comparación con instalaciones equipadas con fuentes de luz tradicionales.

Hay diferentes tipos de sensores de movimientos. Uno de ellos se basa en la emisión de ondas de ultrasonidos fuera del rango de audición humana. En este caso, la diferencia entre la frecuencia de la onda emitida y la recibida es interpretada como la existencia de personas. Dentro de estos sensores, existen los de tipo “activo” – son capaces de “ver” a través de esquinas y objetos, suelen cubrir superficies mayores y son aconsejables para la detección de pequeños movimientos- y los de tipo “pasivo” o “microfónicos” -se basan simplemente en la detección de presencias por medio de “la escucha” de los sonidos emitidos en un amplio rango de frecuencias-. Está probado que este último tipo de sensores es el que mejor funciona en almacenes, dado que los de tipo “activo” no sólo responden al movimiento humano, sino también, al movimiento de puertas, ventanas, cortinas, o incluso de papeles saliendo de una impresora.

# TD- Buenas prácticas en transporte y distribución

## TD-1. Transporte terrestre

En términos de sustentabilidad, el consumo asociado a este sector tiene una notable incidencia sobre el consumo de energía nacional. La energía primaria consumida en el transporte por carretera proviene del petróleo, lo que agrava los problemas generados por la excesiva dependencia de los combustibles fósiles y por el aumento de las emisiones de CO<sub>2</sub>, que da lugar a los fenómenos del calentamiento global y del cambio climático.

Diversas prácticas pueden ser asociadas a una buena gestión ambiental del transporte por carretera. En esta sección, se tratan aquellas que pueden ser implementadas, teniendo en cuenta el contexto nacional y regional. En 2015, el Observatorio de Logística y Sustentabilidad del ITBA presentó el documento ***Guía de Gestión Sustentable de Flotas de Vehículos de Transporte de Carga por Carretera***, en el cual se detallan acciones recomendadas para gestionar de manera más sustentable una flota de vehículos. A continuación, se presenta un breve resumen de las buenas prácticas explicitadas allí.

### TD-1.1. Capacitar a los choferes en un manejo sustentable

Los choferes son un factor clave dentro de las empresas de transporte. Cualquier mejora en su manera de conducir traerá importantes ahorros, tanto monetarios como de emisiones.

Se recomienda capacitar a los choferes, para que puedan aprovechar las mejoras tecnológicas de los vehículos, aumentar su rendimiento, disminuir el consumo de combustible y de emisiones de CO<sub>2</sub>, reducir el desgaste de neumáticos y los costos de mantenimiento en general, además de los riesgos de accidentes viales.

### TD-1.2. Gestión del consumo de combustible

Gestionar adecuadamente el consumo de una flota significa diseñar y poner en práctica un sistema de control, de supervisión y, muy especialmente, de seguimiento del consumo de combustible global e individual de los vehículos que la componen.

Esta gestión permite aprovechar, de la manera más rentable, cada litro de combustible adquirido, y contribuye así no sólo a la economía de la empresa, sino también al ahorro energético y a la mejora de la conservación del medioambiente. Algunas tareas que supone son las siguientes:

- Planificación de rutas, reduciendo los kilómetros recorridos a los estrictamente necesarios.
- Selección de las unidades de acuerdo al tipo de transporte a realizar.
- Selección de horarios (de ser posible, según requisitos de clientes).
- Utilización de técnicas de conducción económica.
- Realización de mantenimiento preventivo en tiempo y forma.

### **TD-1.3 Optimización de la aerodinámica de la flota**

La aerodinámica de cualquier vehículo resulta esencial al momento de analizar los consumos de combustible; más aún, si se trata de camiones. En efecto, la forma geométrica de la superficie de un vehículo condiciona de forma significativa la resistencia que le opone a la masa de aire en movimiento con la que se enfrenta durante su marcha, que ocasiona consumos adicionales e indeseables de combustible.

### **TD-1.4 Mantenimientos preventivos**

En términos generales, la realización de un correcto mantenimiento de los vehículos es clave para su funcionamiento. Contribuye a mejorar su seguridad operativa y vial, su disponibilidad y su consumo de combustible.

## **TD-2. Distribución**

### **TD-2.1 Optimización de rutas**

Realizar una óptima planificación de rutas es un factor clave para el ahorro de combustible y, consecuentemente, para la disminución de las emisiones generadas

### **TD-2.2 Gestión del mantenimiento de los neumáticos**

El correcto y responsable control de los neumáticos de los vehículos es un factor clave, tanto para la economía de la empresa como para el medio ambiente.

### **TD-2.3 Conducción eficiente**

Se denomina conducción eficiente al estilo de conducción que aprovecha las mejoras tecnológicas de los vehículos, aumentando su rendimiento, mejorando el consumo y disminuyendo emisiones.

### **TD-2.4 Adherir al Programa Transporte Inteligente de la CNRT**

Lanzado por la Comisión Nacional de Regulación del Transporte (CNRT) con fecha 4 de octubre 2016 según la Resolución 1075/2016. Ver página 16 de esta Guía

## **TD-3. Desechos y manejo de contingencias**

### **TD-3.1 Contar con un *kit* anti derrames**

Antes de manipular cualquier sustancia, se deberían prever las consecuencias de un potencial derrame y establecer procedimientos de respuesta adecuados, que deberían ser difundidos entre todo el personal que pueda colaborar con su manejo (previa comunicación sobre los peligros potenciales:



inflamabilidad, reactividad con el aire o agua, corrosividad, irritabilidad y toxicidad). Según Herrero y Beletti, miembros del Centro Científico Tecnológico CONICET Córdoba (CCT), estos procedimientos deberían contemplar detalladamente ciertos pasos de actuación para seguir tras el derrame, e incluir:

- La designación de responsabilidades específicas para el personal técnico y profesional.
- Los métodos de comunicación.
- Las instrucciones sobre el manejo de equipo especial o *kit* antiderrames.
- Los procedimientos de recolección y la disposición como residuos.

El equipo especial o *kit* antiderrames puede tener el tamaño de un balde o de un tambor de hasta 228 litros, dependiendo del lugar donde se vaya a utilizar y del uso. Los elementos que podría contener son:

- Respirador adecuado al tipo de sustancia derramada.
- Guantes de acrílico-nitrilo.
- Botas resistentes a los derivados del petróleo.
- Mameluco resistente a ácidos y a bases.
- Máscara completa con filtros para absorber vapores orgánicos y gases ácidos.
- Anteojos de seguridad.
- Bolsas de basura.
- Mangueras absorbentes.
- Materiales para la limpieza de la zona afectada, como paños y almohadillas absorbentes.

También, de acuerdo a los tipos de derrames, el CCT Córdoba recomienda la utilización de los siguientes elementos:

- Carbón activado, si se trata de líquidos inflamables.
- Absorventes-neutralizadores o bicarbonato sódico, para los ácidos.
- PH ligeramente ácido, para las bases.
- Aserrín, para otros vertidos no inflamables ni tóxicos ni corrosivos.

### TD-3.2 Contar con un plan para el manejo de emergencias

Para el rubro del transporte y la distribución, el programa APELL descrito en la sección GA-5.1.3 es completamente aplicable y recomendable.

Para el sector transportista, específicamente, una buena práctica adicional para el manejo de emergencias consiste en estar adherido al Centro de Información para Emergencias para el Transporte (CIPET).

El CIPET es un servicio ofrecido por la Cámara Argentina del Transporte Automotor de Mercancías y Residuos Peligrosos (CATAMP) junto con la Dirección Nacional de Protección Civil del Ministerio del Interior de la República Argentina. Cumple un rol importante en la prevención, en la medida en que realiza las siguientes tareas:

- Encarga la señalización de vehículos que detuvieron su marcha por falta de combustible o por desperfectos mecánicos.
- Solicita el envío de autoridades, en los casos en que un camión se detuvo en un lugar inseguro y corre peligro de robo.
- Interviene ante autoridades para que dejen pasar o brindar salida alternativa a un transporte detenido en un piquete o en un corte de ruta.
- Responde a pedidos de información sobre el estado de rutas, por parte empresas que quieren analizar la viabilidad de transitar sobre esa vía.
- Solicita asistencia médica para chóferes que sufren descompensaciones en las rutas.
- Brinda información sobre productos peligrosos a diferentes organismos, por ejemplo, para atender accidentes en instalaciones fijas.

Los vehículos de carga de las empresas asociadas al CIPET cuentan con calcos exteriores identificatorios, que detallan el número telefónico al cual las personas pueden comunicarse gratuitamente en caso de emergencias (0800-666-2282), y a través del cual la entidad garantiza atención las 24 horas de los 365 días del año.

Ante un accidente, cualquier persona puede comunicarse al centro de operaciones. Luego de verificar la llamada del informante, se inicia el proceso de coordinación de la emergencia, dando la alerta y asistiendo telefónicamente a los organismos de respuesta más cercanos al lugar. El CIPET se encuentra en conexión directa con las centrales de bomberos, policía, Gendarmería, Prefectura, hospitales, centros de salud de todo el país, Defensa Civil, empresas transportistas, dadores de carga, empresas de alquiler de grúas y maquinarias vial, y empresas de remediación, además de usuarios de mercancías y residuos peligrosos. Además, el CIPET mantiene un contacto permanente con centros gemelos de información en países del MERCOSUR y de la región.

# Bibliografía

COD	Buena Práctica	Bibliografía
AD-1.1	Presentación de una memoria de sostenibilidad / reporte de sustentabilidad/ balance social	<ul style="list-style-type: none"> <li>Federación Argentina de Consejos Profesionales de Ciencias Económicas (2013): <i>Resolución Técnica N° 36. Normas Contables Profesionales: Balance Social</i>. Buenos Aires. Disponible en: <a href="http://consejo.org.ar/elconsejo/documentos/Rt36.pdf">http://consejo.org.ar/elconsejo/documentos/Rt36.pdf</a></li> <li>KPMG International (2009): <i>Encuesta Desarrollo Sustentable en México 2009</i>. México DF. Disponible en: <a href="http://kpmg.com/MX/es/IssuesAndInsights/ArticlesPublications/Documents/estudio_DesarrolloSustentable09.pdf">http://kpmg.com/MX/es/IssuesAndInsights/ArticlesPublications/Documents/estudio_DesarrolloSustentable09.pdf</a></li> <li>Rodríguez de Ramírez, M. del C. (2013): <i>“La esperada resolución técnica (FACPCE) 36 sobre balance social”</i>. En publicación <i>D&amp;G Profesional y Empresaria</i> de Errepar S.A., Tomo XIV, N° 161, 115-129. Buenos Aires</li> </ul>
AD-1.2	Medición de la huella de carbono	<ul style="list-style-type: none"> <li>Better (2012): <i>Huella de Carbono: Acciones concretas para reducir la huella de CO<sub>2</sub></i>. News Better N°35. Santiago de Chile. Disponible en: <a href="http://better.cl/assets/files/publicaciones/Newsbetter-Huella-de-carbono.pdf">http://better.cl/assets/files/publicaciones/Newsbetter-Huella-de-carbono.pdf</a></li> <li>Ernst &amp; Young Global (2014): <i>Huella de Carbono</i>. México DF. Disponible en: <a href="http://ey.com/Publication/vwLUAssets/Huella_de_Carbono/\$FILE/EY-Huella-de-Carbon.pdf">http://ey.com/Publication/vwLUAssets/Huella_de_Carbono/\$FILE/EY-Huella-de-Carbon.pdf</a></li> <li>Observatorio de la Sostenibilidad en España (s/f): <i>Manual de cálculo y reducción de huella de carbono en el sector del comercio</i>. Madrid. Disponible en: <a href="http://magrama.gob.es/es/ministerio/servicios/publicaciones/manual_comercios_final_tcm7-230140.pdf">http://magrama.gob.es/es/ministerio/servicios/publicaciones/manual_comercios_final_tcm7-230140.pdf</a></li> </ul>
AD-1.3	Políticas de comunicación internas	<ul style="list-style-type: none"> <li>“10 consejos para comunicar con éxito la RSE” (06.11.2014). En <i>Compromiso RSE. Custommedia</i>. Barcelona. <a href="http://compromisorse.com/rse/2014/11/06/10-consejos-para-comunicar-con-exito-la-rse/">http://compromisorse.com/rse/2014/11/06/10-consejos-para-comunicar-con-exito-la-rse/</a></li> <li>“Voluntariado”. En <i>Inditex</i>. Disponible en: <a href="https://inditex.com/es/sustainability/employees/volunteerism">https://inditex.com/es/sustainability/employees/volunteerism</a>. [Consulta: 29 de julio de 2016]</li> </ul>
AD-1.4	Creación de un Comité de Gestión de Responsabilidad Social Empresaria	<ul style="list-style-type: none"> <li>KPMG (2015): <i>Responsabilidad Social Corporativa para Consejeros: una respuesta a las nuevas recomendaciones de buen gobierno</i>. Madrid. Disponible en: <a href="http://kpmg.com/ES/es/ActualidadNovedades/ArticulosyPublicaciones/Documents/rsc-para-consejeros.PDF">http://kpmg.com/ES/es/ActualidadNovedades/ArticulosyPublicaciones/Documents/rsc-para-consejeros.PDF</a></li> </ul>
AD-1.5	Descripción de puestos y especificación de puestos con la incorporación de buenas prácticas sobre desarrollo sustentable	<ul style="list-style-type: none"> <li>Werther W., y Davis K. (2008): <i>Administración de recursos humanos. El capital humano de las empresas</i>. Sexta Edición. México DF: Mc Graw Hill - Interamericana Editores.</li> </ul>
AD-1.6	Compras responsables	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comisión Europea (2011): <i>Adquisiciones sociales. Una guía para considerar aspectos sociales en las contrataciones públicas</i>. Luxemburgo. Disponible en: <a href="http://ec.europa.eu/social/BlobServlet?docId=6457&amp;langId=es">http://ec.europa.eu/social/BlobServlet?docId=6457&amp;langId=es</a></li> <li>Comisión Europea (2011): <i>Compras ecológicas. Contratación pública ecológica en Europa. Resumen</i>. Disponible en: <a href="http://docplayer.es/17089763-Compras-ecologicas-contratacion-publica-ecologica-en-europa-resumen.html">http://docplayer.es/17089763-Compras-ecologicas-contratacion-publica-ecologica-en-europa-resumen.html</a></li> </ul>
AD-1.7	Adhesión a normas sustentables	<ul style="list-style-type: none"> <li>Observatorio de Logística y Sustentabilidad (2015): <i>Guía de herramientas, normas y bases de datos para una logística sustentable</i>. Buenos Aires: Instituto Tecnológico de Buenos Aires.</li> </ul>
AD-1.8	Adhesión a organismos que promueven la sustentabilidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>“Acerca de”. En <i>Red Argentina del Pacto Global</i>. Disponible en: <a href="http://pactoglobal.org.ar/acerca-de-pacto-global/">http://pactoglobal.org.ar/acerca-de-pacto-global/</a>. [Consulta: 13 de agosto de 2016]. “Acerca del CEADS”. En <i>CEADS</i>. Disponible en: <a href="http://ceads.org.ar/quienes.htm">http://ceads.org.ar/quienes.htm</a>. [Consulta: 13 de agosto de 2016].</li> <li>“El ITBA presenta su primer Observatorio de Logística y Sustentabilidad” (s/f) En <i>Instituto Tecnológico de Buenos Aires</i>. Disponible en: <a href="http://itba.edu.ar/es/noticias/el-itba-presenta-su-primero-observatorio-de-log%C3%ADstica-y-sustentabilidad">http://itba.edu.ar/es/noticias/el-itba-presenta-su-primero-observatorio-de-log%C3%ADstica-y-sustentabilidad</a>. [Consulta: 13 de agosto de 2016].</li> <li>Oficina del Pacto Global en Argentina (2004): <i>El Pacto Global en Argentina. Documento de adhesión del sector privado argentino</i>. (Buenos Aires). Disponible en: <a href="http://pactoglobal.org.ar/wp-content/uploads/2015/02/Documento-Base-Lanzamiento-de-la-Red-Argentina-del-PG_2004.pdf">http://pactoglobal.org.ar/wp-content/uploads/2015/02/Documento-Base-Lanzamiento-de-la-Red-Argentina-del-PG_2004.pdf</a></li> <li>“Quiénes Somos”. En <i>Instituto Argentino de Responsabilidad Social Empresaria</i>. Disponible en: <a href="http://iarse.org/quienes-somos.php">http://iarse.org/quienes-somos.php</a>. [Consulta: 13 de agosto de 2016].</li> <li>Resolución 1075/2016 Programa TRANSPORTE INTELIGENTE- Comisión Nacional de Regulación del Transporte. Disponible en <a href="https://www.cnrt.gob.ar/sites/default/files/Resolucion%201075-16.pdf">https://www.cnrt.gob.ar/sites/default/files/Resolucion%201075-16.pdf</a> [Consulta: 14/10/2016].</li> </ul>

COD	Buena Práctica	Bibliografía
AD-2.1	Código de buena conducta	<ul style="list-style-type: none"> <li>Carbonell, X. (2016): <i>Seminario Abierto. Gestión Sustentable de la Cadena de Valor: una gestión táctica a hacia un enfoque estratégico</i>. (Buenos Aires). Disponible en: <a href="http://live.v1.udes.edu.ar/files/ResponSocial/PPT-rsc-mango-final-feb2016-red.pdf">http://live.v1.udes.edu.ar/files/ResponSocial/PPT-rsc-mango-final-feb2016-red.pdf</a>.</li> </ul>
AD-2.2	Adhesión a la Certificación CEDOL	<ul style="list-style-type: none"> <li>CEDOL (s/f): <i>Código de Buenas Prácticas Empresarias de CEDOL</i>. Disponible en: <a href="http://cedol.org.ar/sello/reglamento-de-uso-vigente-hasta-el-31-de-diciembre-2016.pdf">http://cedol.org.ar/sello/reglamento-de-uso-vigente-hasta-el-31-de-diciembre-2016.pdf</a></li> </ul>
AD-2.3	Encuestas anuales de satisfacción	<ul style="list-style-type: none"> <li>IARSE (2008): <i>Indicadores de Responsabilidad Social Empresaria para PyMES</i>. Córdoba. Disponible en: <a href="http://mapeo-rse.info/sites/default/files/Indicadores_de_RSE+_paso_a.pdf">http://mapeo-rse.info/sites/default/files/Indicadores_de_RSE+_paso_a.pdf</a></li> </ul>
AD-2.4	Capacitación	<ul style="list-style-type: none"> <li>European Centre for Development of Vocational Training (2011): <i>The Benefit of Vocational Education and Training</i>. Luxemburgo. Disponible en: <a href="http://cedefop.europa.eu/en/publications-and-resources/publications/5510">http://cedefop.europa.eu/en/publications-and-resources/publications/5510</a>.</li> </ul>
AD-2.5	Auditorías/ visitas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Carbonell, X. (2016): <i>Seminario Abierto. Gestión Sustentable de la Cadena de Valor: una gestión táctica a hacia un enfoque estratégico</i>. (Buenos Aires). Disponible en: <a href="http://live.v1.udes.edu.ar/files/ResponSocial/PPT-rsc-mango-final-feb2016-red.pdf">http://live.v1.udes.edu.ar/files/ResponSocial/PPT-rsc-mango-final-feb2016-red.pdf</a>.</li> </ul>
GA-1.1	Certificación norma LEED	<ul style="list-style-type: none"> <li>"El procedimiento de certificación". En <i>Green Building Council España</i> (s/f). Disponible en: <a href="http://gbce.es/es/pagina/certificacion">http://gbce.es/es/pagina/certificacion</a>. [Consulta: 1 de agosto de 2016].</li> <li>"LEED". En <i>Argentina Green Building Council</i>. Disponible en: <a href="http://argentinagbc.org.ar/leed/">http://argentinagbc.org.ar/leed/</a>. [Consulta: 1 de agosto de 2016].</li> <li>Observatorio de Logística y Sustentabilidad (2015): <i>Guía de herramientas, normas y bases de datos para una logística sustentable</i>. Buenos Aires: Instituto Tecnológico de Buenos Aires.</li> <li>"This is Leed" (s/f). En <i>Leadership in Energy &amp; Environmental Desing</i>. Disponible en: <a href="http://leed.usgbc.org/leed.html">http://leed.usgbc.org/leed.html</a>. [Consulta: 1 de agosto de 2016].</li> <li>World Green Building Council. Disponible en <a href="http://worldgbc.org/">http://worldgbc.org/</a> . [Consulta: 9 de agosto de 2016].</li> </ul>
GA-1.2	Certificación norma ISO 50001	<ul style="list-style-type: none"> <li>Observatorio de Logística y Sustentabilidad (2015): <i>Guía de herramientas, normas y bases de datos para una logística sustentable</i>. Buenos Aires: Instituto Tecnológico de Buenos Aires.</li> <li>Organización Internacional de Normalización (2011): <i>Gana el desafío de la energía ISO 50001</i>. Ginebra. Disponible en: <a href="http://iso.org/iso/iso_50001_energy-es.pdf">http://iso.org/iso/iso_50001_energy-es.pdf</a>.</li> <li>Lima COP20. <i>¿Cómo se mide la Huella de Carbono?</i>. Noticias de la COP20, 2015. Disponible en: <a href="http://cop20.minam.gob.pe/22973/como-se-mide-la-huella-de-carbono/">http://cop20.minam.gob.pe/22973/como-se-mide-la-huella-de-carbono/</a>. [Consulta: 2 de agosto de 2016]</li> </ul>
GA-1.3	Mediciones de consumos	<ul style="list-style-type: none"> <li>"Beneficios de la medición eléctrica en la industria" (s/f). En <i>Constructor Eléctrico, Energy Management</i>. Disponible en: <a href="https://constructorelectrico.com/beneficios-de-la-medicion-electrica-en-la-industria/">https://constructorelectrico.com/beneficios-de-la-medicion-electrica-en-la-industria/</a>. [Consulta: 1 de agosto de 2016].</li> <li>"Identificación y medición del consumo energético en la empresa" (s/f). En <i>Gas Natural Fenosa</i>. Barcelona. Disponible en: <a href="http://gasnaturalfenosa.es/es/grandes+clientes/eficiencia+y+sostenibilidad/aprende+y+ponte+al+dia+pildoras+de+conocimiento/en+la+gestion+de+los+recursos/gestion+de+las+emisiones/identificacion+y+medicion/1297074686467/identificacion+y+medicion+del+consumo+energetico+en+la+empresa.html">http://gasnaturalfenosa.es/es/grandes+clientes/eficiencia+y+sostenibilidad/aprende+y+ponte+al+dia+pildoras+de+conocimiento/en+la+gestion+de+los+recursos/gestion+de+las+emisiones/identificacion+y+medicion/1297074686467/identificacion+y+medicion+del+consumo+energetico+en+la+empresa.html</a>. [Consulta 1 agosto 2016].</li> <li>WWF España (2008): <i>Guía de ahorro y eficiencia energética en oficinas</i>. Madrid. Disponible en: <a href="http://oficinaseficientes.es/docs/guia_OFF.pdf">http://oficinaseficientes.es/docs/guia_OFF.pdf</a></li> </ul>
GA-1.4	Aislamiento térmico	<ul style="list-style-type: none"> <li>"Beneficios económicos de una cubierta vegetal" (s/f). En <i>Sempergreen</i>. Disponible en: <a href="https://sempergreen.com/es/informacion-relacionada/las-ventajas-de-una-cubierta-vegetal/beneficios-economicos-de-una-cubierta-vegetal">https://sempergreen.com/es/informacion-relacionada/las-ventajas-de-una-cubierta-vegetal/beneficios-economicos-de-una-cubierta-vegetal</a>. [Consulta: 1 de agosto de 2016].</li> <li>"Tecnología sustentable: recubrimiento vegetal para aislar edificios" (s/f): <i>NeoMundo</i>. Disponible en: <a href="http://neomundo.com.ar/Tecnologia/-Tecnologia-sustentable-recubrimiento-vegetal-para-aislar-edific/1149">http://neomundo.com.ar/Tecnologia/-Tecnologia-sustentable-recubrimiento-vegetal-para-aislar-edific/1149</a>. [Consulta: 1 de agosto de 2016].</li> <li>U.S Department of Energy (2009): <i>Ahorro de Energía. Consejos para ahorrar energía y dinero en el hogar</i>. Washington. Disponible en: <a href="https://www1.eere.energy.gov/consumer/tips/pdfs/energy_savers_spanish.pdf">https://www1.eere.energy.gov/consumer/tips/pdfs/energy_savers_spanish.pdf</a></li> </ul>
GA-1.5	Instalación de luminarias LED	<ul style="list-style-type: none"> <li>Auri, F. y Force, A. (2016): <i>Luminaria led de corriente alterna</i>. Ingeniería Eléctrica. Buenos Aires: Editores S.R.L. Disponible en: <a href="http://editores-srl.com.ar/sites/default/files/ie307_trivialtech_luminaria_led.pdf">http://editores-srl.com.ar/sites/default/files/ie307_trivialtech_luminaria_led.pdf</a>.</li> </ul>
GA-1.6	Recolección de agua de lluvias	<ul style="list-style-type: none"> <li>"An introduction to rainwater harvesting" (s/f). En <i>The Global Development Research Center</i>. Disponible en: <a href="http://gdrc.org/uem/water/rainwater/introduction.html">http://gdrc.org/uem/water/rainwater/introduction.html</a></li> <li>[Consulta: 1 de agosto de 2016]</li> <li>"Captación en el mundo" (s/f). En <i>Hidropluviales Soluciones</i>. Disponible en: <a href="http://hidropluviales.com/captacion-en-el-mundo/">http://hidropluviales.com/captacion-en-el-mundo/</a> [Consulta: 1 de agosto de 2016]</li> <li>Unidad de apoyo técnico en saneamiento básico rural (2001): <i>Guía de diseño para captación de agua de lluvia</i>. Lima. Disponible en: <a href="http://aguasinfronteras.org/PDF/AGUA%20DE%20LLUVIA.pdf">http://aguasinfronteras.org/PDF/AGUA%20DE%20LLUVIA.pdf</a></li> </ul>

COD	Buena Práctica	Bibliografía
GA-1.7	Instalaciones sanitarias amigables con el ambiente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• “Inodoros con doble descarga ahorran agua” (s/f). En <i>Arquitectura de Casas</i>. Disponible en: <a href="http://blog.arquitecturadecasas.info/2010/10/inodoros-de-doble-descarga.html">http://blog.arquitecturadecasas.info/2010/10/inodoros-de-doble-descarga.html</a>. [Consulta: 1 de agosto de 2016].</li> <li>• Instituto Nacional de Tecnología Industrial (2015): <i>Agua Segura. Un acercamiento al producto</i>. 1ra edición. Buenos Aires. Disponible en: <a href="https://inti.gob.ar/prodiseno/pdf/agua_segura_block.pdf">https://inti.gob.ar/prodiseno/pdf/agua_segura_block.pdf</a></li> <li>• “Por Ahora no se exige el inodoro de doble descarga en las obras” (18 de enero de 2013). En <i>La Voz</i>. Disponible en: <a href="http://lavoiz.com.ar/ciudadanos/ambiente/ahora-no-se-exige-inodoro-doble-descarga-obras">http://lavoiz.com.ar/ciudadanos/ambiente/ahora-no-se-exige-inodoro-doble-descarga-obras</a></li> </ul>
GA-1.8	Aprovechamiento de la luz natural mediante la colocación de lucarnas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• “Planchas de policarbonato para cubiertas y revestimientos” (s/f). En <i>Especificar</i>. Disponible en: <a href="http://especificar.cl/fichas/planchas-de-policarbonato-para-cubiertas-y-revestimientos">http://especificar.cl/fichas/planchas-de-policarbonato-para-cubiertas-y-revestimientos</a>. [Consulta: 2 de agosto de 2016]</li> </ul>
GA-2.1	Mantenimientos preventivos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• “Mantenimiento de Infraestructura en ISO 9001” (s/f). En <i>Calidad &amp; Gestión</i>. Disponible en: <a href="http://calidad-gestion.com.ar/boletin/69_mantenimiento_de_infraestructura_en_iso_9001.html">http://calidad-gestion.com.ar/boletin/69_mantenimiento_de_infraestructura_en_iso_9001.html</a>. [Consulta: 2 de agosto de 2016]</li> </ul>
GA-2.2	Monitoreo y reducción del factor de potencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• “Energía reactiva – tarifa 2” (s/f). En <i>Edenor</i>. Buenos Aires. Disponible en: <a href="http://edenor.com/cms/SP/CLI/COM/INF_ENE_tarifa2.html">http://edenor.com/cms/SP/CLI/COM/INF_ENE_tarifa2.html</a>. [Consulta: 2 de agosto de 2016]</li> <li>• Ola García, J.L (s/f): <i>Como reducir la factura de energía eléctrica corrigiendo el factor de potencia</i>. Universidad Rafael Landívar, Facultad de Ingeniería Boletín Electrónico No 1. Disponible en: <a href="http://infoplc.net/files/documentacion/motion_control/infoplc_net_URL_01_MEC02.pdf">http://infoplc.net/files/documentacion/motion_control/infoplc_net_URL_01_MEC02.pdf</a></li> </ul>
GA-3.1	Prácticas para extender la vida útil de las baterías de tracción	<ul style="list-style-type: none"> <li>• “Batería de tracción” (6 de mayo de 2006). En <i>Baterías y Amperios</i>. Disponible en: <a href="https://bateriasyamperios.wordpress.com/2016/05/06/bateria-de-traccion-para-carretillas-fabricamos-a-medida/">https://bateriasyamperios.wordpress.com/2016/05/06/bateria-de-traccion-para-carretillas-fabricamos-a-medida/</a></li> <li>• Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, Instituto Nacional de Seguridad e Higiene (2000): <i>NTP 617: locales de carga de baterías de acumuladores eléctricos de plomo-ácido sulfúrico</i>. Madrid. Disponible en <a href="http://insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/601a700/ntp_617.pdf">http://insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/601a700/ntp_617.pdf</a></li> <li>• “Optimización de baterías industriales” (s/f). En <i>Renobat</i>. Disponible en: <a href="http://renobat.eu/es/servicios/baterias-industriales/optimizacion-de-baterias-industriales">http://renobat.eu/es/servicios/baterias-industriales/optimizacion-de-baterias-industriales</a>. [Consulta: 2 de agosto de 2016].</li> <li>• “¿Qué tratamiento se le debe dar a las baterías de plomo-ácido gastadas?” (s/f). En <i>EnerSystem</i>. Disponible en: <a href="http://enersystem.com/erecycle.php">http://enersystem.com/erecycle.php</a>. [Consulta 2 de agosto de 2016].</li> </ul>
GA-3.2	Sistema de <i>pooling</i> para pallets, envases y embalajes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• “Nuestros Servicios” (s/f). En <i>Polling S.A.</i> Disponible en: <a href="http://poolingweb.com/servicios.html">http://poolingweb.com/servicios.html</a>. [Consulta: 2 de agosto de 2016]</li> <li>• “Pooling, tendencia que fomenta sinergia en la reutilización del pallet” (2015). En <i>Logistec</i>. Santiago de Chile: 303 Editoriales. Disponible en: <a href="http://revistalogistec.com/index.php/equipamiento-y-tecnologia/388-manejo-de-carga/2051-pooling-tendencia-que-fomenta-sinergia-en-la-reutilizacion-del-pallet">http://revistalogistec.com/index.php/equipamiento-y-tecnologia/388-manejo-de-carga/2051-pooling-tendencia-que-fomenta-sinergia-en-la-reutilizacion-del-pallet</a>.</li> <li>• “Se realizó el 1er seminario del envase de frutas, hortalizas y jugos” (24 de mayo de 2006). En <i>Informe Frutihortícola</i>. Disponible en: <a href="http://infofrut.com.ar/index.php?option=com_content&amp;task=view&amp;id=211&amp;Itemid=9">http://infofrut.com.ar/index.php?option=com_content&amp;task=view&amp;id=211&amp;Itemid=9</a></li> </ul>
GA-3.3	Automatización de la iluminación bajo el concepto “ABC”	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Auri, F. Force, A. (2016): <i>Luminaria led de corriente alterna. Ingeniería Eléctrica</i>. Buenos Aires: Editores S.R.L. Disponible en: <a href="http://editores-srl.com.ar/sites/default/files/ie307_trivialtech_luminaria_led.pdf">http://editores-srl.com.ar/sites/default/files/ie307_trivialtech_luminaria_led.pdf</a></li> </ul>
GA-3.4	Selección del tipo de pallet más amigable con el ambiente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• “Los pallets de cartón corrugado son una alternativa ligera pero muy duradera a los pallets de madera” (s/f). En <i>Smurfit Kappa</i>. Disponible en: <a href="http://smurfitkappa.com/vHome/ar/Products/Paginas/Corrugated_Pallets.aspx">http://smurfitkappa.com/vHome/ar/Products/Paginas/Corrugated_Pallets.aspx</a>. [Consulta: 14 de agosto de 2016]</li> <li>• “Productos Especiales Pallet” (s/f). En <i>Cartocor</i>. Disponible en: <a href="http://cartocor.com.ar/category/product_especial.aspx?lang_id=1&amp;product_id=35">http://cartocor.com.ar/category/product_especial.aspx?lang_id=1&amp;product_id=35</a>. [Consulta: 14 de agosto de 2016]</li> <li>• “Productos Inka Palet” (s/f). En <i>Inka Palet</i>. Disponible en: <a href="http://inka-palet.com/productos-inka-palet/">http://inka-palet.com/productos-inka-palet/</a>. [Consulta: 14 de agosto de 2016]</li> </ul>
GA-3.5	Utilizar pallets de madera con certificación FSC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• “Madera Controlada” (s/f). En <i>FSC España</i>. Disponible en: <a href="https://es.fsc.org/es-es/certificacin/tipos-de-certificados-fsc/madera-controlada">https://es.fsc.org/es-es/certificacin/tipos-de-certificados-fsc/madera-controlada</a>. [Consulta: 4 de agosto de 2016].</li> </ul>

COD	Buena Práctica	Bibliografía
GA-4.1	Utilizar cestos de colores para la separación en origen de los residuos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ureta Sáenz Peña, J. (s/f): <i>La basura puede no ser un problema: una gestión eficiente de los residuos</i>. 1ra edición. Buenos Aires</li> </ul>
GA-4.2	Aplicar y fomentar el concepto de las "3R"	<ul style="list-style-type: none"> <li>"Regla de las 3 erres" (s/f). En <i>Ecología Verde</i>. Disponible en: <a href="http://ecologiaverde.com/las-3-ecologicas-reducir-reutilizar-y-reciclar/">http://ecologiaverde.com/las-3-ecologicas-reducir-reutilizar-y-reciclar/</a> [Consulta: 2 de agosto de 2016].</li> </ul>
GA-4.3	Implementación del programa APELL	<ul style="list-style-type: none"> <li>Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (2004): <i>Apell para minería: guía para la industria minera a fin de promover la concientización y preparación para emergencias a nivel local</i>. Río de Janeiro. Disponible en: <a href="http://unep.fr/shared/publications/pdf/WEBx0057xPA-APELLminingES.pdf">http://unep.fr/shared/publications/pdf/WEBx0057xPA-APELLminingES.pdf</a></li> </ul>
GA-4.4	Uso de la tecnología de sensores	<ul style="list-style-type: none"> <li>"¿Cómo funciona un detector de presencia?" (s/f). En <i>Twenergy</i>. Disponible en: <a href="http://twenergy.com/a/como-funciona-un-detector-de-presencia-912">http://twenergy.com/a/como-funciona-un-detector-de-presencia-912</a>. [Consulta: 1 de agosto de 2016].</li> <li>Ministerio de Industria, Comercio y Turismo (2005): <i>Guía técnica para el aprovechamiento de la luz natural en la iluminación de edificios</i>. Madrid: Instituto para la Diversificación y Ahorro de Energía. Disponible en: <a href="http://idaes.es/uploads/documentos/documentos_10055_GT_aprovechamiento_luz_natural_05_c7e314e8.pdf">http://idaes.es/uploads/documentos/documentos_10055_GT_aprovechamiento_luz_natural_05_c7e314e8.pdf</a></li> <li>Schröder (2013): <i>Control Inteligente para una iluminación eficiente</i>. Bélgica: LaW S.A., Disponible en: <a href="http://schreder.com/SiteCollectionDocuments/Additional-content/Schreder-Owlet-Sistemas-de-Control.pdf">http://schreder.com/SiteCollectionDocuments/Additional-content/Schreder-Owlet-Sistemas-de-Control.pdf</a></li> <li>"Sensores para ahorrar luz" (s/f). En <i>ARQHYS Arquitectura</i>. Disponible en: <a href="http://arqhys.com/construcciones/sensores-ahorrar-luz-2.html">http://arqhys.com/construcciones/sensores-ahorrar-luz-2.html</a>. [Consulta: 1 de agosto de 2016].</li> </ul>
TD-1.1	Capacitar a los choferes en un manejo sustentable	<ul style="list-style-type: none"> <li>Observatorio de Logística y Sustentabilidad (2015): <i>Guía de gestión sustentable de flotas de vehículos de transporte de carga por carretera</i>. Buenos Aires: Instituto Tecnológico de Buenos Aires.</li> </ul>
TD-1.2	Gestión del consumo de combustible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Observatorio de Logística y Sustentabilidad (2015): <i>Guía de gestión sustentable de flotas de vehículos de transporte de carga por carretera</i>. Buenos Aires: Instituto Tecnológico de Buenos Aires.</li> </ul>
TD-1.3	Optimización de la aerodinámica de la flota	<ul style="list-style-type: none"> <li>Observatorio de Logística y Sustentabilidad (2015): <i>Guía de gestión sustentable de flotas de vehículos de transporte de carga por carretera</i>. Buenos Aires: Instituto Tecnológico de Buenos Aires.</li> </ul>
TD-1.4	Mantenimientos preventivos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Observatorio de Logística y Sustentabilidad (2015): <i>Guía de gestión sustentable de flotas de vehículos de transporte de carga por carretera</i>. Buenos Aires: Instituto Tecnológico de Buenos Aires.</li> </ul>
TD-2.1	Optimización de rutas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Observatorio de Logística y Sustentabilidad (2015): <i>Guía de gestión sustentable de flotas de vehículos de transporte de carga por carretera</i>. Buenos Aires: Instituto Tecnológico de Buenos Aires.</li> </ul>
TD-2.2	Gestión del mantenimiento de los neumáticos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Observatorio de Logística y Sustentabilidad (2015): <i>Guía de gestión sustentable de flotas de vehículos de transporte de carga por carretera</i>. Buenos Aires: Instituto Tecnológico de Buenos Aires.</li> </ul>
TD-2.3	Conducción eficiente	<ul style="list-style-type: none"> <li>Observatorio de Logística y Sustentabilidad (2015): <i>Guía de gestión sustentable de flotas de vehículos de transporte de carga por carretera</i>. Buenos Aires: Instituto Tecnológico de Buenos Aires.</li> </ul>
TD-3.1	Contar con un kit anti derrames	<ul style="list-style-type: none"> <li>Herrero, A. y Belette, J.C. (s/f): <i>Contención y actuación ante derrames</i>. (Buenos Aires) Ciudad: Centro de Investigaciones en Ciencias de la Tierra. Disponible en: <a href="http://www.cicterra-conicet.gov.ar/SEGURIDAD/PROTOCOLOS/Contencion%20de%20derramesOCT091.pdf">http://www.cicterra-conicet.gov.ar/SEGURIDAD/PROTOCOLOS/Contencion%20de%20derramesOCT091.pdf</a></li> </ul>
TD-3.2	Contar con un plan para el manejo de emergencias	<ul style="list-style-type: none"> <li>"Las distintas funciones del CIPET" (s/f). En Centro de Información para Emergencias en el Transporte. Disponible en: <a href="http://www.cipetcatamp.com.ar/website/Default.aspx">http://www.cipetcatamp.com.ar/website/Default.aspx</a> [Consulta: 2 de agosto de 2016]</li> </ul>

## Abreviaturas y acrónimos utilizados

Abreviaturas y Acrónimos	
APELL	Awareness and Preparedness for Emergencies at Local Level
CATAMP	Cámara Argentina del Transporte Automotor de Mercancías y Residuos Peligrosos
CCT	Centro Científico Tecnológico CONICET Córdoba
CEDEFOP	Centro Europeo para el Desarrollo de la Formación Profesional
CEADS	Consejo Empresario Argentino para el Desarrollo Sostenible
CEDOL	Cámara Empresaria de Operadores Logísticos
CEO	Chief Executive Officer
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
CIPET	Centro de Información para Emergencias para el Transporte
CLIO	Centro de Logística Integrada y Organización
CNRT	Comisión Nacional de Regulación del Transporte
CTO	Costo Total de Propiedad
FACPCE	Federación Argentina de Consejos Profesionales de Ciencias Económicas
FSC	Forest Stewardship Council
FP	Factor de Potencia
GEI	Gases de Efecto Invernadero
GhG	Greenhouse Gas
GRI	Global Reporting Initiative
IARSE	Instituto Argentino de Responsabilidad Social Empresaria
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
IRAM	Instituto Argentino de Normalización y Certificación
ISO	International Standardization Organization
ITBA	Instituto Tecnológico de Buenos Aires
KPI	Key Performance Indicators
LED	Light Emitting Diode
LEED	Leadership in Energy & Environmental Design
MC3	Método Compuesto de las Cuentas Contables
MDF	Medium Density Fibreboard
OIT	Organización Internacional del Trabajo
OLS	Observatorio de Logística y Sustentabilidad
ONU	Organización de las Naciones Unidas
OSE	Obras Sanitarias del Estado
PAS	Publicly Available Specification
PDCA	Plan-Do-Check-Act
PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
PNUD	Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo
RSE	Responsabilidad Social Empresaria
TransAPELL	Guía para el Transporte de Artículos Peligrosos y Planeamiento de Emergencia en una Comunidad Local
USGBC	US Green Building Council
WELS	Water Efficiency Labelling and Standards
WBCSD	World Business Council for Sustainable Development
WRI	World Resources Institute

# Miembros del Observatorio de Logística y Sustentabilidad del ITBA<sup>12</sup>

Raúl Vega Herrera	AGP	Jorge Tesler	ITBA
Teresa Behm	AHK	Rodrigo Antelo Pérez	
Gabriel Pérez	Andreani	Camila Gonzalez	ITL
Alejandra Mariela Grbich	Arcor	David Belletieri	Loma Negra
Dolores Quintana		Paulo Matías Ortiz	
Juan Guzmán		Fernando Lia	Ministerio de Energía de la Nación
Maria Eugenia Saliva	Banco Galicia	Maria Ines Hidalgo	
Fernando Pereyra	Celsur	Mariana Graziano	
Sebastián Carozzino	CEVA	Rocio Rodriguez	
Javier Orloff	Consultor Independiente	Eduardo Bastitta Harriet	Plaza Logística
Maximiliano Díaz Ballve		Ezequiel Álvarez	
Lucía Sarro		Eduardo Junquet	TASA Logística
Martín Baretic		Mariela Hernández	
Enrique Ochner	DT Logistica	Gisela Eliana Rodríguez	Ternium Siderar
Jorge Busato		Matias Patrón Costas	Tradelog
Sergio Musumeci		Vanessa Ruggiero	
César Guidi	Exolgan	José Tamborenea	Trivialtech
Pablo Paz		Alejandro Casasco	TRP
Santiago de Muro		Beatriz Cabella	
Sergio Gaffoglio		Facundo Hernández	
Tomas Indavere		Vieyra	
Ariel Converso	Exologistica	Santiago Quattrochi	
Matías Márquez		Eduardo Andreu	Ttes Andreu
Victoria González		Fabián Andreu	
Hugo Portillo	Expressbeer	Julia Arana	Valor RSE+Competitividad
Juan Aguilar	FADEEAC	Fabio Contino	Webpicking.com
Roberto Luppo		Rodolfo Fiadone	
Adrián Mussa	IFLOW	Alejandro Wolf	Yusen Logistics
Hernán Larrivey		Juan Manuel Aguilera	
Juan Ignacio Goya		Ernesto Tentori	Zarcam
		Matias Alvarez Piris	
		Mauricio Carranza	

**Director:** Jorge Tesler jtesler@itba.edu.ar

**Coordinador:** Rodolfo Fiadone Itba\_clio@itba.edu.ar

Buenos Aires, septiembre de 2016.

<sup>12</sup> A la fecha de impresión de esta guía



# Índice detallado

<b>Contenidos.....</b>	<b>3</b>
<b>Sobre el Observatorio de Logística y Sustentabilidad del ITBA .....</b>	<b>4</b>
<b>Introducción.....</b>	<b>5</b>
Marco de entendimiento: ¿Qué son las buenas prácticas? .....	5
Objetivos de contar con un inventario de buenas prácticas en logística y sustentabilidad.....	5
Metodología para el armado de un inventario de buenas prácticas.....	5
Criterios utilizados para incorporar una práctica en el inventario .....	5
Código de referencia.....	6
Alimentación dinámica del inventario de buenas prácticas .....	6
<b>AD- Buenas prácticas en administración .....</b>	<b>7</b>
AD-1. Operación general .....	7
AD-1.1 Presentación de una memoria o reporte de sustentabilidad y un balance social.....	7
AD-1.2 Medición de la huella de carbono .....	8
AD-1.3 Políticas de comunicación interna .....	8
AD-1.4 Creación de un Comité de Gestión de Responsabilidad Social Empresaria .....	9
AD-1.5 Descripción y especificación de puestos con la incorporación de buenas prácticas sobre desarrollo sustentable .....	10
AD-1.6 Compras responsables.....	11
AD-1.7 Adhesión a normas sobre sustentabilidad.....	11
AD-1.8 Adhesión a organismos que promueven la sustentabilidad.....	12
AD-2. Tercerización.....	14
AD-2.1 Código de conducta .....	14
AD-2.2 Adhesión a la Certificación de Buenas Prácticas CEDOL.....	14
AD-2.3 Encuestas anuales de satisfacción .....	15
AD-2.4 Capacitación.....	15
AD-2.5 Auditorías / visitas .....	16
<b>GA- Buenas prácticas en gestión de almacenes.....</b>	<b>17</b>
GA-1. Construcción .....	17
GA-1.1 Certificación de normas LEED .....	17
GA-1.2 Certificación Norma ISO 50001.....	17
GA-1.3 Medición de consumos.....	18
GA-1.4 Aislamiento térmico.....	19
GA-1.5 Instalación de luminarias LED .....	20
GA-1.6 Sistema de recolección de agua de lluvias.....	21
GA-1.7 Instalaciones sanitarias amigables con el ambiente.....	21

GA-1.8 Aprovechamiento de la luz natural mediante la colocación de lucarnas .....	22
GA-2. Infraestructura .....	23
GA-2.1 Mantenimientos preventivos .....	23
GA-2.2 Monitoreo y reducción del factor de potencia.....	23
GA-3. Operación .....	24
GA-3.1 Prácticas para extender la vida útil de las baterías .....	24
GA-3.2 Sistemas de <i>pooling</i> para pallets, envases y embalajes .....	25
GA-3.3 Automatización de la iluminación bajo el concepto “ABC” .....	26
GA-3.4 Selección del tipo de pallet más amigable con el medioambiente .....	26
GA-3.5 Utilizar pallets de madera con certificación FSC.....	27
GA-4. Gestión de desechos, energía y manejo de contingencias .....	28
GA-4.1 Utilizar cestos de colores para la separación en origen de los residuos .....	28
GA-4.2 Aplicar y fomentar el concepto de las “3R” .....	28
GA-4.3 Implementación del Programa APELL.....	29
GA-4.4 Uso de la tecnología de sensores .....	30
<b>TD- Buenas prácticas en transporte y distribución .....</b>	<b>31</b>
TD-1. Transporte terrestre.....	31
TD-1.1. Capacitar a los choferes en un manejo sustentable .....	31
TD-1.2. Gestión del consumo de combustible.....	31
TD-1.3 Optimización de la aerodinámica de la flota.....	32
TD-1.4 Mantenimientos preventivos .....	32
TD-2. Distribución .....	32
TD-2.1 Optimización de rutas .....	32
TD-2.2 Gestión del mantenimiento de los neumáticos .....	32
TD-2.3 Conducción eficiente.....	32
TD-2.4 Adherir al Programa Transporte Inteligente de la CNRT.....	32
TD-3. Desechos y manejo de contingencias .....	32
TD-3.1 Contar con un <i>kit</i> anti derrames .....	32
TD-3.2 Contar con un plan para el manejo de emergencias .....	33
<b>Bibliografía.....</b>	<b>35</b>
<b>Abreviaturas y acrónimos utilizados.....</b>	<b>39</b>
<b>Miembros del Observatorio de Logística y Sustentabilidad del ITBA.....</b>	<b>40</b>



