



Asociación de Investigación
y Estudios Sociales

Boletín 3

MICROEMPRESAS Y SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL

Boletín de buenas prácticas ambientales en la empresa

Arq. Jorge Cabrera



Guatemala mayo, 2017

Para evitar la sobrecarga gráfica que supondría utilizar o/a para marcar la existencia de ambos géneros, se opta por emplear el masculino genérico clásico, en el entendido de que todas las menciones en tal género representan siempre a hombres y mujeres.

Imágenes de portada: Banco Mundial

AVISO LEGAL

Este documento fue reproducido gracias al apoyo generoso del pueblo Americano a través de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID). El contenido es la responsabilidad exclusiva de ASIES y no refleja necesariamente la posición de USAID o del Gobierno de los Estados Unidos.

Con el apoyo de



COUNTERPART
INTERNATIONAL



Participación Cívica

Sociedad Civil transformando el futuro

I. Contexto general

El medio ambiente y los sistemas ecológicos constituyen la base para el crecimiento económico y el bienestar humano. Cuando los recursos naturales renovables se administran bien, las cuencas hidrográficas y los paisajes terrestres y marinos productivos pueden sentar las bases del crecimiento sostenido e inclusivo, así como de la reducción de la pobreza, gracias a que proporcionan cientos de millones de medios de sustento, regulan el aire, el agua y el suelo, de los que dependen los seres humanos; generan ingresos tributarios considerables y sirven como un mecanismo de defensa único y eficaz, en función de los costos de los fenómenos meteorológicos extremos y el cambio climático.

La biodiversidad y los ecosistemas saludables son esenciales para el crecimiento a largo plazo de sectores económicos como la agricultura, silvicultura, pesca y turismo. Las sociedades humanas dependen de los ecosistemas saludables para la obtención de los diversos insumos y alimentos necesarios para el sustento de sus medios de vida. Algunos ejemplos de esto son los más de 300 millones de personas que dependen de la pesca, la acuicultura y el turismo oceánico (FAO, 2016); una tercera parte de las 100 ciudades más grandes del mundo obtiene su suministro de agua de áreas protegidas; y tres cuartas partes de los 115 principales cultivos de alimentos del mundo se basan en la polinización animal (Soria, 2016).

A pesar de la enorme importancia que tienen los ecosistemas para el desarrollo humano, la integridad y la funcionalidad de los mismos se ha visto cada vez más comprometida debido a prácticas productivas no sostenibles y a un aumento en la demanda de productos, resultado de los modelos actuales de desarrollo y una alarmante expansión demográfica. El Banco Mundial estima que entre el 60% y el 70% de los ecosistemas del mundo se está degradando más rápido de lo que puede recuperarse (Banco Mundial, 2015).

En la actualidad existe un amplio consenso sobre la gravedad de la situación ambiental global. A continuación se presentan algunas cifras que nos permiten tener una idea general sobre la situación ambiental global:

- La superficie forestal mundial ha experimentado una disminución de 129 millones de hectáreas (un 3,1% de la superficie mundial) en el período comprendido entre 1990 y 2015 (FAO, 2016).
- La agricultura comercial (caracterizada por el cultivo de palma africana y soja) originó casi el 70% de la deforestación en América Latina en el período 2000-2010 (FAO, 2016).
- La Lista Roja de Especies en Peligro de extinción de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) incluye ahora 77,340 especies evaluadas, de las cuales 22,784 están amenazadas o en grave peligro de extinción (IUCN, 2014).
- La pérdida y degradación del hábitat constituyen la principal amenaza para el 85% de todas las especies descritas en la Lista Roja; el comercio ilícito y las especies invasoras son también importantes factores de declive poblacional (IUCN, 2014).
- Más de 3,000 millones de toneladas de dióxido de carbono se emiten cada año a la atmósfera (IPCC, 2014).

- Los niveles de dióxido de carbono están aumentando ahora de forma más rápida que en cientos de miles de años atrás.
- En febrero del año 2016 el nivel de CO₂ atmosférico global promedio se situó en 402,59 ppm (NOAA, 2016), por lo cual se vienen realizando estrategias de desarrollo económico respecto a la baja de emisiones, con el objetivo de desligar la curva de crecimiento económico de la curva de emisiones (USAID, LEDs/2016).
- El riesgo de sufrir impactos por desastres o fenómenos climáticos extremos ha aumentado, debido a las variaciones en la concentración de gases de efecto invernadero en la atmósfera (IPCC, 2014).
- Según la Organización Mundial de la Salud más de dos millones de personas mueren al año en el mundo por enfermedades y afecciones relacionadas a la contaminación (WHO, 2010).
- La población mundial crece a un ritmo de aproximadamente 80 millones de personas al año. El crecimiento demográfico y los procesos no sostenibles de producción y consumo, han generado una demanda de recursos naturales que supera la capacidad de producción de la tierra (USCB, 2012).
- Se estima que en año 2030 el mundo tendrá que enfrentarse a un déficit mundial del 40% de agua. Actualmente cerca de 1,200 millones de personas viven en áreas donde el agua escasea físicamente (UNESCO, 2015).
- Las pérdidas económicas debidas a los peligros relacionados con el agua han aumentado considerablemente en la última década. Desde 1992, las inundaciones, sequías y tormentas han afectado a 4,200 millones de personas y han ocasionado daños por 1.3 billones de dólares estadounidenses (UNESCO, 2015).

II. Pymes y sostenibilidad ambiental

El cambio climático, la escasez de agua y las emisiones de gases efecto invernadero a la atmósfera, procedentes del transporte y la industria, aumentarán el número mundial de muertes y de personas expuestas a condiciones vulnerables, según el Programa de reducción de desastres de la Organización de las Naciones Unidas. (UNISDR, 2017).

En respuesta a estas amenazas, las empresas han iniciado la implementación de medidas para reducir su impacto ambiental y sus emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) a la atmósfera, como parte de los compromisos nacionales en las contribuciones nacionales determinadas (NDC) ante el Acuerdo de París y la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC), acciones que más allá de ser un elemento de buena reputación para las empresas, constituyen un factor de ahorro, eficiencia y competitividad, además de brindar acceso a nuevos mercados (UNFCCC, 2015).

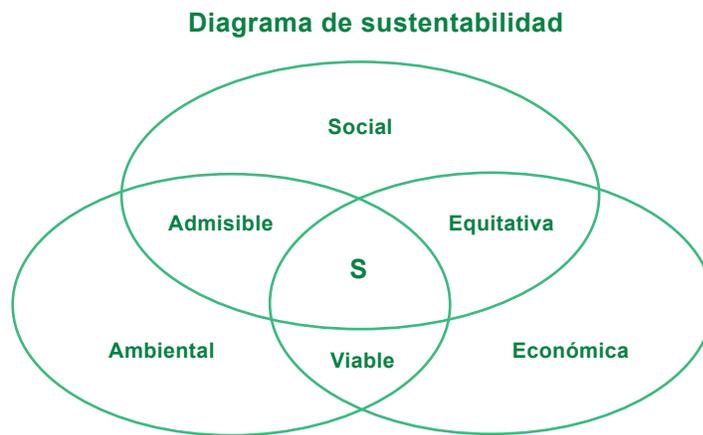
Datos de la Alianza Global de Inversiones Sustentables) revelan que cada vez más inversionistas destinan más recursos a fondos que incorporan empresas con criterios de sustentabilidad ambiental, por los múltiples beneficios que conllevan. (GSIA, por sus siglas en inglés).

En la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (CNUMAD) (Brasil, 1992), en la que participaron más de cien jefes de Estado, se adoptó el documento de principios denominado Declaración de Río y su plan de acción, Programa 21. En el Capítulo 30 de este último, se cita el papel del comercio y la industria en el logro del desarrollo sostenible y se hace énfasis en la producción más limpia. Asimismo se establece explícitamente la necesidad de fomentar una producción más limpia y responsable, también a nivel de las microempresas (Zucchetti, 2016).

Las micro y pequeñas empresas (pymes) constituyen un sector de vital trascendencia para la economía de Guatemala, en tanto contribuyen decididamente al producto interno bruto y generan empleo para un segmento importante de la población, por lo general, de escasos recursos económicos. Además, entre el 30% y 60% de las pymes en América Latina y el Caribe pertenecen a mujeres y son operadas por ellas. Y un vasto número de comunidades indígenas actúan en este sector, que incluye a pequeños productores agrícolas, artesanos y comerciantes, siendo muy heterogéneo en extremo y variable en su tipo y tamaño, compuesto desde hogares/talleres, hasta micro negocios que emplean tecnologías y procesos de producción más sofisticados. En este contexto, el sector origina impactos ambientales de diversa índole, en tanto se desarrolla en un amplio espectro de actividades en las áreas de la producción, el comercio y los servicios.

En términos generales, se considera que las empresas de gran escala, especialmente en el sector manufacturero, generan impactos más adversos sobre el ambiente que las propias pymes. En efecto, la mayoría de pymes se dedican al comercio, una actividad que, salvo excepciones, origina limitado impacto ambiental negativo. Sin embargo, existen áreas donde las actividades de las pymes, aisladas o nucleadas, pueden contribuir con el deterioro significativo del ambiente.

Las estrategias generadoras de ventajas competitivas bien pueden vincularse con los tres pilares que definen la sustentabilidad: el económico, el medio ambiental y el social. Los tres elementos no son mutuamente excluyentes, sino complementarios. Para representar el concepto de la sustentabilidad y sus componentes, la intersección de los tres pilares “S” es en donde es posible hablar de sustentabilidad. Para una empresa, esta intersección significa que su estrategia está alineada con los tres componentes, de tal suerte que sus acciones le permitan tener un compromiso social, medioambiental y que además generen valor económico.



Las acciones estratégicas de diferenciación que puede utilizar una empresa desde una perspectiva sustentable están vinculadas principalmente a la reputación de la firma y sus marcas, al diseño sustentable de productos con menor impacto ecológico y al aumento en la disponibilidad de pago de los consumidores por un bien con atributos sustentables, producto de la innovación y de la adaptación a las preferencias cambiantes de los consumidores actuales. Mientras que desde la perspectiva de las estrategias de costos, estas se encuentran en la eficiencia en la producción, el aumento en la productividad de los empleados, la disminución del costo de capital por reducir contingencias ambientales con el regulador y, desde luego, la innovación con tecnología más limpia y eficiente.

III. Sostenibilidad ambiental y competitividad

Para mantener un nivel de competitividad que les permita subsistir, las empresas deberán integrar la sustentabilidad en su estrategia de negocios. Estos dos aspectos, la competitividad y la sustentabilidad son clave para el éxito, de ahí que el uso eficiente de los recursos naturales, económicos y sociales, así como la adaptación de la compañía a las preferencias de los individuos que demandan bienes y servicios sustentables se vuelven imperativos, y hay que considerarlos, no como restricciones, sino como oportunidades estratégicas para generar valor en las empresas.

La competitividad en las empresas, entendida como la asignación eficiente de recursos (capital, trabajo, tecnología) así como el adecuado uso del capital social y del capital natural de la empresa, son necesarios para desarrollar acciones sustentables que permitan generar valor económico al interior y exterior de la empresa. Entendemos, por otro lado, que en la sustentabilidad se puede suponer un uso equilibrado de los recursos naturales, económicos y sociales. Así, la sustentabilidad consiste en satisfacer las necesidades de la actual generación sin sacrificar la capacidad de futuras generaciones de solucionar sus propias necesidades.

En el sentido estrictamente empresarial, la sustentabilidad significa que la empresa integra los aspectos medioambientales y sociales en sus operaciones comerciales, en su planeación estratégica y en sus interacciones frecuentes con los agentes de interés. Ahora bien, las prácticas de sustentabilidad en la empresa son los enfoques, las tecnologías y las estrategias destinadas a mejorar el rendimiento de la empresa en las áreas de conservación de los recursos, reducción de residuos, control de riesgos ambientales, diseño y fabricación de productos ecológicos, reducción de la cadena de suministro de los impactos ambientales y colaboración con las comunidades en las que opera para reducir al mínimo las consecuencias ambientales; todo esto a la vez que la empresa genera valor económico.

Integrar la gestión ambiental en la empresa puede mejorar su competitividad y obtener entre otras, las siguientes ventajas:

- Reducir costos para la empresa y el usuario final, al mejorar la ecoeficiencia de la organización, o lo que es lo mismo, la reducción de la cantidad de recursos necesarios para realizar el mismo producto o servicio;
- Generar nuevas fuentes de ingresos, como por ejemplo, identificando residuos que puedan ser utilizados por otras empresas como materias primas y por tanto, además de suprimir el gasto de su gestión, obtener un ingreso por la venta de los mismos;
- Participar en la cadena de valor de otras organizaciones (como proveedores y clientes), incluyendo las administraciones públicas, que han empezado a incluir cláusulas ambientales en sus procesos de compra y contratación;
- Desarrollar productos y procesos innovadores de mayor calidad a través de incorporar la variable ambiental en el proceso de diseño, lo que los diferenciará de la competencia, posibilitará acceder a nuevos mercados, etc.;
- Mejorar su reputación, lo que puede permitir conseguir más clientes y reducir el riesgo de perder los que tiene debido a una mala imagen de la empresa.

IV. Guía de mejores prácticas ambientales para pymes

Toda actividad humana, sin importar su tipo, genera algún tipo de impacto ambiental. Este impacto puede ser positivo o negativo.

Las empresas que a través de sus actividades y procesos productivos o de prestación de servicios, consumen recursos naturales y generan residuos, son entidades que comparten la responsabilidad común de la degradación ambiental. En relación a este tema podemos observar cómo toda empresa debería entonces disponer de conocimientos, capacidad de investigación y tecnología para aplicar mejoras continuas en su sistema productivo, con el fin de optimizar el uso de los recursos naturales y reducir la contaminación ambiental derivada de sus actividades productivas (Rubio, 2015).

Para incorporar la responsabilidad ambiental en su política, una empresa necesita estudiar su impacto en el medio ambiente (necesidad de recursos, materiales y equipos disponibles, generación de residuos, vertidos y emisiones, etc.) y, sobre la base de esta información, desarrollar planes de minimización de consumo y contaminación para aminorar sus impactos ambientales negativos a través de la aplicación de diversas medidas y de la implementación de buenas prácticas ambientales.

La formación y sensibilización ambiental son elementos claves para que una empresa pueda mejorar continuamente su comportamiento ambiental. Es un tema transversal, es decir, que afectará en mayor o menor grado a todas las personas que forman parte de la empresa, y por eso es recomendable elaborar un plan de formación a partir de la detección de las necesidades de formación de todo el personal, que debe estar relacionado, además, con aquellos aspectos que la empresa haya identificado como significativos y que pretenda mejorar.

Crear conciencia ambiental es un proceso largo y en muchos casos, difícil. Una verdadera conciencia ambiental conlleva cambios de hábitos y prácticas. En este sentido, todo programa de concientización se debe basar en acciones concretas y no debe limitarse solo a transmitir conocimientos y fomentar reflexiones, sino debe promover el compromiso de la pyme para la acción (Zucchetti, 2016).

En otras palabras, la esencia de la capacitación no debe ser la difusión y enseñanza de los conceptos ecológicos o ambientales, sino debe constituirse en el medio para configurar, a través del proceso formativo, una nueva ética productiva: la ética ambiental.

Por este motivo, el desafío de la concientización y capacitación ambiental para las pymes plantea la necesidad de concretar operaciones y prácticas que permitan, fundamentalmente:

- Adoptar buenas prácticas para hacer más eficiente el proceso productivo, reduciendo el consumo y uso de insumos y servicios por unidad de producto y previniendo los riesgos a la salud y los impactos al ambiente.
- Incorporar tecnologías limpias (ahorradoras de agua, energía, insumos) en los procesos de producción.
- Disminuir el consumo de insumos y materias primas, optimizando su uso y reduciendo la cantidad de residuos o subproductos sin valor.
- Mejorar la calidad de los productos y servicios, reduciendo sus costos.
- Cumplir con los requisitos legales existentes en materia ambiental.
- Capacitar al personal en buenas prácticas ambientales para la oficina.
- Brindar información sobre la huella ecológica de las actividades que se realizan.

A continuación se presenta una guía general de mejores prácticas ambientales para pymes.

Elementos a considerar:

1. Energía

A. Iluminación

- Diseñar o arreglar la empresa para aprovechar al máximo la luz solar.
- Iluminar solo las áreas que se estén utilizando y regular los niveles de luz según nuestras necesidades (instalar temporizadores o sensores de movimiento para encendido y apagado de luces).
- Apagar las luces cuando sean innecesarias, incluso en breves periodos de tiempo (es un falso mito que volver a encender las bombillas fluorescentes consume más que dejarlas encendidas).
- Utilizar bombillas ahorradoras o luces LED para reducir el consumo de energía.

B. Climatización

- Aprovechar la regulación natural de la temperatura antes de usar sistemas de climatización por ejemplo abriendo las ventanas para crear corriente o bajando las persianas bajadas para evitar la insolación directa.
- Programar los aparatos de climatización en las áreas ocupadas y sólo durante la jornada laboral.
- Aislar térmicamente los espacios de trabajo para evitar gastos innecesarios de climatización.

C. Aparatos eléctricos

- Apagar los aparatos cuando termina la jornada o si van a estar inactivos durante más de 1 hora.
- Desenchufar los alimentadores de corriente al final de la jornada, porque los equipos consumen energía incluso cuando están apagados.
- Recargar los equipos solo el tiempo necesario y desenchufar los cargadores al terminar para evitar consumos excesivos (los cargadores siguen consumiendo hasta un 95% de energía aunque no estén conectados al aparato).
- Configurar los equipos (computadoras, fotocopiadoras, impresoras, faxes, etc.) en modo “ahorro de energía” si tienen esa opción, ya que se puede reducir el consumo eléctrico hasta un 50%.
- Usar pantallas planas; consumen menos energía y emiten menos radiación.
- Apagar el monitor del ordenador cuando no se esté utilizando, ya que gasta un 70% del consumo energético total del equipo (un monitor medio usa 60W encendido, 6,5W en espera y 1W apagado).
- Revisar periódicamente la factura de consumo de energía para identificar cambios en consumo.
- Colocar aislamiento térmico en tuberías de calentadores de agua para evitar pérdida de energía por calor.
- Colocar un temporizador automático para el encendido y apagado del calentador de agua. Utilizar el agua caliente sólo cuando sea necesario para evitar gastar energía.
- Asegurarse que los dispensadores de agua caliente y fría se desconecten al finalizar el día (estos equipos consumen gran cantidad de energía).

¿Por qué el consumo de energía eléctrica genera emisiones?

Las emisiones por consumo de energía eléctrica en Guatemala se generan debido a que la electricidad que se consume es generada en cierto porcentaje por la quema de combustibles fósiles como el búnker, carbón y diésel, así como también por la quema de biomasa.

Cada combustible que se utiliza para generar energía eléctrica, al ser quemado, libera carbono a la atmósfera. Esto significa que por cada mega watt generado hay una determinada cantidad de dióxido de carbono y otros GEI que se liberan a la atmósfera.

En la actualidad existen diferentes soluciones interesantes para suplir la demanda energética a través de sistemas de generación de energía eléctrica a partir de fuentes renovables.

2. Agua

- Revisar y reparar fugas en chorros, contadores y tuberías.
- Utilizar inodoros ahorradores de doble descarga o colocar una botella con agua dentro del tanque del inodoro para reducir consumo de agua por cada descarga.
- Instalar tanto urinales como inodoros para optimizar el uso del agua.
- Considerar, cuando aplica, el uso de baños secos.
- Analizar periódicamente los consumos de agua de la empresa para determinar aumentos o reducciones en el consumo de agua.
- Implementar técnicas de producción más limpia y tecnologías innovadoras que permitan la reducción del consumo de agua y el tratamiento adecuado de las aguas servidas.
- Realizar análisis de aguas servidas para determinar cuál es el proceso más adecuado para su tratamiento. Los diferentes procesos productivos generan aguas residuales con características muy diferentes, y por tanto requieren de procesos de tratamiento diferentes.

3. Cadenas de sostenibilidad y materiales

Las empresas, debido a su gran volumen de compras y contrataciones, son una potente herramienta para extender la responsabilidad social y ambiental en toda la cadena de aprovisionamiento, lo que supondría avances sustanciales en la sostenibilidad:

- Seleccionar proveedores que garanticen la calidad de sus bienes y servicios desde una perspectiva ambiental y de comercio justo, usando por ejemplo alguna certificación oficial.
- Rechazar productos y envases desechables y priorizar los más duraderos (las pilas recargables se pueden usar hasta 2,000 veces), los que se puedan reparar, actualizar, reutilizar o reciclar.
- Seleccionar los insumos de la empresa según criterios de sostenibilidad, hechos a partir de procesos menos contaminantes.
- Preferir proveedores de bienes y servicios locales y productos de temporada si queremos adquirir frutas o verduras.
- Optar por productos elaborados a partir de materiales biodegradables o reciclados.
- Elegir el abastecimiento de productos a granel y rechazar productos excesivamente empaquetados y con envases compuestos de diferentes materiales como el tipo brik.
- Escoger aparatos eléctricos y electrónicos que garanticen la

- mayor eficiencia energética.
- Trabajar en soporte informático para guardar documentos y revisar errores o mejoras antes de imprimir.
- Utilizar formatos (tipo y tamaño de letra, espacios, etc.) que aprovechen el espacio para reducir la cantidad de papel que se utiliza.
- Imprimir a doble cara, en calidad de borrador y en blanco y negro, siempre que sea posible (evita el derroche de tinta y facilita la reutilización y el reciclaje del papel).
- Seleccionar el modo “ahorro de tóner” en impresoras y fotocopiadoras, si existe la opción. Reutilizar el papel impreso solo en una cara y reutilizar sobres usados para el correo interno de la empresa.
- Utilizar papel de fuentes sostenibles. Comprar papel certificado garantiza que el papel proviene de aprovechamientos forestales sostenibles (sello FSC).

El consumo ineficiente de recursos conlleva un gasto innecesario para una empresa. Un uso más eficiente de recursos reportará por sí mismo un ahorro en costes. Desde una perspectiva solidaria, una empresa responsable debe esforzarse en eliminar o minimizar su consumo de recursos, especialmente aquellos que actualmente son limitados o de los que, para el futuro, se prevé una creciente escasez.

4. Desechos y residuos

- Separar residuos según su tipo. Una mayor separación de residuos facilita su reciclaje (papel, plásticos, residuos orgánicos, residuos electrónicos, etc.)
- Promover el compostaje de residuos orgánicos. No utilizar materiales difíciles de reciclar o con un periodo de degradación largo tales como los productos desechables de polietileno expandido (duroport).
- Asegurarse de que los residuos se entreguen a gestores autorizados para evitar vertidos ilegales.
- Compactar los residuos para facilitar su transporte y almacenamiento.
- Brindar información sobre las opciones para la gestión adecuada de residuos.

5. Limpieza

- Reemplazar los productos de limpieza tóxicos por productos inocuos; usar detergentes sin fosfatos ni cloro.
- Utilizar jabones y artículos de limpieza biodegradables.

6. Transporte

- Considerar antes de hacer un viaje de negocios si se puede sustituir mediante tecnologías de la información y la comunicación, por ejemplo, a través de videoconferencia.
- Establecer horarios laborales flexibles que permitan el movimiento del personal fuera de horas pico para reducir consumo de combustible en embotellamientos y el estrés del personal.

Implementar técnicas de conducción eficiente, como:

- Evitar frenazos y acelerones
- Conducir con el motor en revoluciones bajas.
- Comprobar la correcta presión de las llantas y verificar su alineación.
- Promover la movilización en transporte público y el uso compartido de vehículos.

7. Comunicación y visibilidad

- Informar a los usuarios sobre formas de reducir el consumo de recursos y la generación de residuos, vertidos y emisiones para que colaboren en el mantenimiento y la conservación del medio ambiente cuando utilicen las instalaciones del centro de trabajo.
- Etiquetar adecuadamente los productos para que los clientes puedan hacer un uso adecuado de los mismos, alargando su tiempo de vida útil.
- Proporcionar información sobre la forma correcta de reciclar o dar tratamiento final a los productos generados para evitar contaminación ambiental.

Bibliografía

- Adams, 2006. The Future of Sustainability: Re-thinking Environment and Development in the Twenty-first Century. W.M. Adams. 2006.
- Banco Mundial, 2015. Medio Ambiente, Panorama general. WB, Webpage 2017. <http://www.bancomundial.org/es/topic/environment/overview>.
- FAO, 2016. El estado de los bosques del Mundo, Roma, Italia, 2016.
- FAO, 2016. Estado mundial de la pesca y la acuicultura, Roma, Italia, 2016.
- IPCC, 2014. Climate Change 2014 synthesis report: Summary for policymakers. Intergovernmental Panel on Climate Change, 2014.
- NOAA, 2016. Mauna Loa Greenhouse Gas Emissions measurements 2016. National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA). United States, 2016.
- Rubio, 2015. Guía para la gestión ambiental en la pequeña y mediana empresa. Departamento de Industria y Medio Ambiente, Cámara de Comercio, Industria y Navegación de Castellón, España.
- Soria, 2016. El medio ambiente en Bolivia. La biodiversidad y los ecosistemas saludables. La Paz, Bolivia 2016.
- UNESCO, 2015. Informe de Naciones Unidas sobre los recursos hídricos en el mundo. Agua para un mundo Sostenible (GSIA, por sus siglas en inglés e, Datos y Cifras. United Nations, 2015.
- UNFCCC, 2015. Paris Agreement, United Nations Forum Convention on Climate Change. Paris, France. December, 2015.
- USCB, 2012. Projected population by single year of age, sex, race, and Hispanic origin for the United States: 2012 to 2060. Washington, DC: United States.
- WHO, 2010. Health Risk Assesment of Air pollution. World Health Organization. Europea Environment and Health Process, WHO Regional Office Europe, 2010.
- Zucchetti, 2016. Microempresa y ambiente. Schwab Foundation for social etrepreneururship 2016.