

## Impactos sociales del espárrago en Perú: Identificación y evaluación de impactos sociales en la etapa de procesamiento del espárrago blanco fresco en La Libertad (Perú), mediante la técnica Social Life Cycle Assessment (S-LCA)

Social impacts of asparagus in Peru: Identification and evaluation of social impacts in the processing stage of fresh white asparagus in La Libertad (Peru), using the technique Social Life Cycle Assessment (S-LCA)

Impactos sociais dos aspargos no Peru: Identificação e avaliação de impactos sociais na fase de processamento de aspargos brancos frescos em La Libertad (Peru), utilizando a técnica de Avaliação do Ciclo de Vida Social (S-LCA)

Submetido em 2 de março 2017  
Aceito em 13 de dezembro 2017  
Disponível em 3 de outubro 2018

César Terán\*

\*Socio fundador e investigador de Himmel Sustainability Research [cesar.teran@live.com](mailto:cesar.teran@live.com)

### Resumen

*La investigación presenta un caso de estudio de identificación y evaluación de impactos sociales en la producción del espárrago blanco fresco en Perú, contando con la participación de una empresa representativa del rubro agroexportador. Se utilizó la técnica Social Life Cycle Assessment (S-LCA), considerando solamente la etapa de procesamiento, en la cual se presentan diversas actividades orientadas a transformar la materia prima en producto terminado. En ese sentido, se definieron 3 categorías de stakeholders, 15 subcategorías y 67 indicadores específicos, para los cuales se recolectó información de fuentes secundarias y primarias. Para la evaluación de impactos se adaptó una metodología existente, basada en la evaluación del desempeño y la evaluación de impactos de cada subcategoría. Los resultados de análisis determinan que la empresa muestra niveles satisfactorios en materia de responsabilidad social empresarial, generando, en la mayoría de casos, impactos positivos en sus grupos de interés.*

**Palabras clave:** Análisis del Ciclo de Vida Social (S-ACV). Evaluación de Impactos Sociales. Espárrago.

## Abstract

*The research presents a case study of identification and evaluation of social impacts in the production of fresh white asparagus in Peru, with the participation of a leader company of the agro-export sector. The technique used was Social Life Cycle Assessment (S-LCA), considering only the processing stage, in which several activities are completed in order to transform the raw material into finished product. Accordingly, the research team defined 3 categories of stakeholders, 15 subcategories and 67 specific indicators, for which information was collected from secondary and primary sources. An existing methodology, based on performance evaluation and impact assessment of each subcategory, was adapted for the impact assessment. The results of the assessment determine that the company shows satisfactory levels of corporate social responsibility, generating, in most cases, positive impacts on its stakeholders.*

**Keywords:** *Social Life Cycle Assessment (S-LCA). Social Impact Assessment. Asparagus*

## Resumo

*A pesquisa apresenta um estudo de caso de identificação e avaliação de impactos sociais na produção de aspargos brancos frescos no Peru, com a participação de uma empresa líder do setor de agroexportação. A técnica utilizada foi a Avaliação do Ciclo de Vida Social (S-LCA), considerando apenas a etapa de processamento, em que várias atividades são concluídas para transformar a matéria-prima em produto acabado. Desta forma, a equipe de pesquisa definiu três categorias de atores, 15 subcategorias e 67 indicadores específicos, para os quais foram coletadas informações de fontes primárias e secundárias. Uma metodologia existente, baseada na avaliação do desempenho e na avaliação do impacto de cada subcategoria, foi adaptada para a avaliação de impacto. Os resultados da avaliação determinam que a empresa demonstre níveis satisfatórios de responsabilidade social corporativa, gerando, na maioria dos casos, impactos positivos sobre seus stakeholders.*

**Palavras-chave:** *Avaliação do Ciclo de Vida Social (S-LCA). Avaliação de Impacto Social. Aspargos.*

## 1. Introducción

El caso de estudio presentado a continuación es producto de una investigación realizada en Perú entre los años 2012 y 2014, orientada a identificar y evaluar los impactos sociales en la etapa de procesamiento del espárrago blanco fresco. Para este fin, se contó con la participación de la empresa Danper<sup>1</sup>, la cual ha sido considerada debido a su importante participación en el sector agroexportador a nivel peruano.

### 1.1. El cultivo del espárrago en Perú

En Perú, el cultivo del espárrago se concentra actualmente en los departamentos de La Libertad, Ancash, Lima e Ica, debido a las óptimas condiciones climáticas presentes en la franja costera<sup>2</sup>. Estas condiciones permiten el cultivo del espárrago durante todo el año, realizándose dos campañas: Marzo-junio y octubre-diciembre. En el departamento de La Libertad se cultivan principalmente espárragos blancos, los cuales son exportados como espárrago en conserva, mientras que en las demás zonas productivas se cultiva principalmente, espárragos verdes, exportados como espárragos frescos (MINAG, 2012a). La superficie total cultivada en 2012 fue de 33,063 hectáreas, mostrando un crecimiento promedio anual de 4.3% desde el 2000. Asimismo, el rendimiento promedio por hectárea en 2012 fue de 11,153 Kg./ha, el tercero más alto del mundo luego de Irán y Polonia<sup>3</sup>, superando en más del 100% a China, el mayor productor global de espárragos<sup>4</sup> (MINAG, 2012b).

---

1 <http://www.danper.com>

2 Temperaturas templadas/cálidas y bajo nivel de precipitaciones.

3 En 2012, los rendimientos promedio de Irán y Polonia fueron de 21,694 y 11,694 Kg./ha respectivamente. Sin embargo, la producción de ambos países fue bastante reducida, registrando un total de 19,500 T en el caso de Irán, y 2,500 T para Polonia, lo cual representa el 5.8% de la producción peruana para el mismo año (FAO/estadísticas).

4 En 2012 la producción de espárragos de China fue de 7.3 millones de toneladas métricas, sin embargo el

Por otro lado, la producción nacional en los últimos 10 años ha manteniendo un crecimiento promedio anual de 7.43%, registrando un total de 374,049 toneladas en 2013<sup>5</sup>. Actualmente los departamentos de La Libertad e Ica consolidan el 90% de la producción, con 182,305 T y 152,682 T, respectivamente (MINAG, 2013). Respecto al consumo interno, se estima que este oscila entre el 1% a 3% del total producido (Banco Wiese Sudameris, 2003), debido a que este producto no se encuentra dentro de los hábitos alimenticios del poblador peruano, teniendo un consumo per cápita anual menor a un kilogramo (Agrobanco, 2007). Por esta razón el Perú es considerado un país netamente exportador de espárragos.

El espárrago verde fresco es exportado por vía aérea principalmente a Estados Unidos, mientras que la mayor parte de espárrago blanco en conserva se exporta por vía marítima a la Unión Europea (MINAG, 2012a). Las exportaciones peruanas de espárragos consolidaron en 2013 un valor total de USD FOB 612 millones, 14% mayor que el año anterior, exportando principalmente espárrago fresco (67%), seguido de conserva (25%) y congelado (8%). Los principales destinos fueron Estados Unidos (51.1%), España (11.5%), Reino Unido (8.5%), Países Bajos (7.9%) y Francia (6.8%), (SUNAT, 2014).

## **1.2. Marco teórico**

Social Life Cycle Assessment (S-LCA) es una técnica utilizada para evaluar aspectos sociales y socio-económicos de productos o servicios, y sus potenciales impactos, positivos y/o negativos, a lo largo de su ciclo de vida (UNEP, 2009, p.37). La técnica es relativamente nueva, ya que las discusiones iniciales se dan a inicios de los años 90 y es recién en 2003, cuando UNEP/SETAC reconoce la necesidad de generar consenso y unificar esfuerzos realizados por investigadores en los años previos, por lo que en 2009 publica el documento

---

rendimiento promedio fue de 5,444 Kg./ha, menos de la mitad del rendimiento peruano (FAO/estadísticas).

5 Cabe resaltar que en 2012 y 2013, la producción de espárragos se redujo en 4.16% y 0.51%, respectivamente.

Guidelines for Social Life Cycle Assessment of Products (UNEP, 2009).

Estos lineamientos constituyen hoy el principal referente metodológico para el desarrollo de estudios S-LCA<sup>6</sup>, razón por la cual serán la guía metodológica para el desarrollo de esta investigación.

### **1.3. Revisión de casos de estudio**

En primer lugar, se determinó el universo de casos de estudio S-LCA publicados entre el 2009<sup>7</sup> y 2014<sup>8</sup>, utilizando la función de búsqueda avanzada de Web of Science (Thomson Reuters), tomando en cuenta parámetros establecidos<sup>9</sup>. Inicialmente se identificaron un total de 30 casos de estudio, de los cuales se consideró solo aquellos desarrollados bajo los lineamientos de UNEP (2009) para estudios S-LCA y que utilizaron categorías de impacto tipo 1<sup>10</sup> exclusivamente. Otros criterios de selección fueron que los casos sean de aplicación real y que utilizaran S-LCA como metodología única<sup>11</sup>. Finalmente se descartaron aquellos casos con restricciones de acceso. La tabla 1 detalla los casos de estudio analizados.

---

6 A pesar que diversos casos de estudio han aplicado estos lineamientos desde su publicación, existen algunas críticas específicas a la metodología. Por ejemplo, Baumann et al. (2013) indica que el marco metodológico se construyó a partir de un consenso o sentido común de los autores, debiendo haberse basado en casos prácticos (Como fue el caso del E-LCA). Además, indica que muchos de los indicadores desarrollados son sesgados y ambiguos.

7 Año de publicación del documento Guidelines for Social Life Cycle Assessment of Products (UNEP, 2009).

8 Año de finalización de la presente investigación (2014).

9 Keywords: "Social life cycle assessment", "Social LCA", "S-LCA", "SLCA", "Social life cycle impact assessment", "Social LCIA", "S-LCIA", "SLCIA", "Life cycle sustainability assessment" y "LCSA". Languages: All. Boolean operator: "OR". Field tags: Topic or Title. Timespan: 2009-2014. Citation indexes: SCI-Expanded, SSCI y ESCI.

10 Las categorías de impacto tipo 1 consolidan los resultados de las subcategorías en un tema de interés para cada stakeholder, por ejemplo, derechos humanos (UNEP, 2009, p.71).

11 Para enfocar la revisión de casos específicamente en aquellos que utilizaban la técnica S-LCA, no se tomaron en cuenta casos que combinaban S-LCA con LCA o con LCC (P.ej. LCSA, que abarca las tres técnicas). Tampoco se tomaron en cuenta casos en los cuales se realizó un S-LCA de manera parcial o muy enfocados en alguna fase solamente, ni aquellos en los cuales se adaptó la metodología S-LCA para otros usos.

En ese sentido, producto de la revisión de los casos seleccionados, se determinó que la presente investigación, además de aplicar los lineamientos de UNEP (2009) para estudios S-LCA, utilizará y adaptará la metodología de evaluación de impactos sociales desarrollada por Franze & Ciroth para su investigación sobre a rosas cortadas (2011), la misma que fue aplicada posteriormente a un caso sobre una laptop (Ciroth & Franze, 2011).

**Tabla 1. Casos de estudio analizados**

Autor/es	Producto/servicio	Consolidación	Alcance
Hosseinijou et al., 2014	Concreto y acero	Cat. de impacto	Cradle to grave
Bouزيد & Padilla, 2014	Tomates	Subcategorías	Cradle to gate
Arcese et al. 2013	Hospedaje B&B	Subcategorías	Gate to gate
Manik et al., 2013	Biodiesel (Palma)	Puntaje final	Cradle to gate
Aparcana & Salhofer, 2013	Gestión de residuos	Subcategorías	Grave to grave
Ekener-Petersen & Finnveden, 2013	Laptop	Subcategorías	Cradle to grave
Foolmaun & Ramjeeawon, 2013	Botella PET	Puntaje final	Grave to grave
Franze & Ciroth, 2011	Rosas cortadas	Subcategorías	Gate to gate

*Nota: Cradle to grave: Incluye todo el ciclo de vida; Cradle to gate: Incluye desde el inicio del ciclo hasta antes de la etapa productiva; Gate to gate: Incluye solo la etapa productiva; Grave to grave: Incluye solo la etapa de desecho.*

**Fuente: Esquema basado en Wu, Yang, & Chen (2014, p.4211) con información obtenida mediante la búsqueda avanzada en Web of Science. Elaboración: Himmel**

## 2. Metodología (Caso de estudio S-LCA)

A continuación, se plantea del desarrollo del caso S-LCA, siguiendo los lineamientos de UNEP (2009). En ese sentido, se incluyen las siguientes etapas: i. Objetivo y alcance, ii. Análisis del inventario, iii. Evaluación de impactos e,

#### iv. Interpretación de resultados.

### **2.1. Objetivo y alcance**

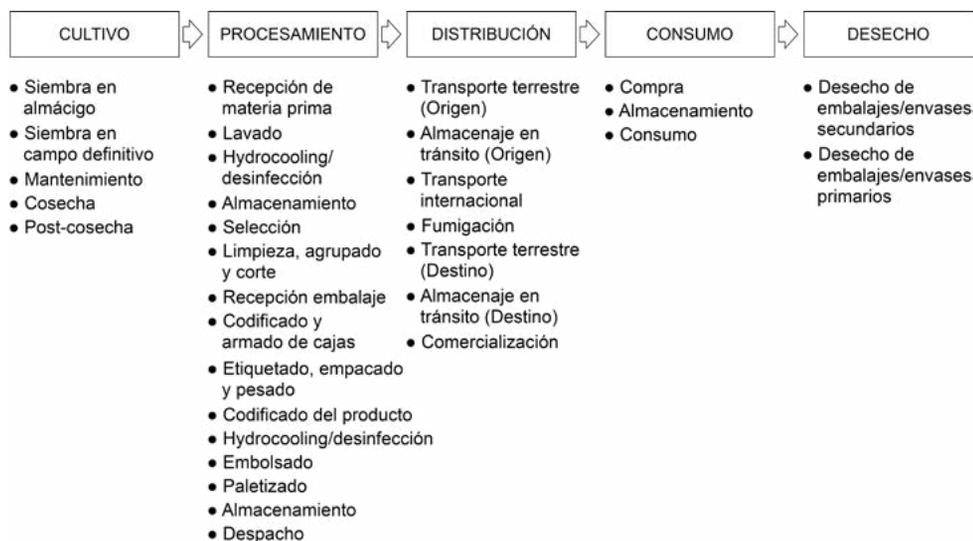
#### **2.1.1. Objetivo**

El objetivo principal de la investigación es la identificación y evaluación de potenciales impactos sociales y socio-económicos positivos y/o negativos, derivados del ciclo de vida del espárrago blanco fresco en Perú, aplicando la metodología S-LCA. Asimismo, se busca contribuir a la difusión y a la ampliación de su uso e identificar fortalezas y debilidades, proponiendo oportunidades de mejora.

#### **2.1.2. Alcance**

La investigación abarca solamente la etapa de procesamiento, adoptando el enfoque conocido como gate to gate.

En ese sentido, el sistema de producto está compuesto por las 15 actividades de la etapa de procesamiento, mostradas en la figura 1 como parte del ciclo de vida del espárrago blanco fresco. La justificación para esta decisión se basa principalmente en que el equipo investigador considera que los mayores y más relevantes impactos sociales, positivos y/o negativos, se dan en las primeras etapas del ciclo de vida, es decir cultivo y procesamiento. Sin embargo, la etapa de cultivo no fue considerada debido a limitaciones de recursos (Tiempo, dinero, personal, etc.). Asimismo, se considera que en las etapas de distribución, consumo y deshecho/reciclaje, los posibles impactos son considerablemente menores a los que se podrían presentar en las etapas previas, por lo cual no fueron incluidas.

**Figura 1. Etapas del ciclo de vida del espárrago blanco fresco.**

**Elaboración: Himmel**

### 2.1.3. Unidad funcional

La unidad funcional, en términos de las propiedades obligatorias del producto requeridas por el segmento de mercado relevante, se define como 5 Kg. de espárrago blanco fresco. La presentación elegida es una caja que contiene 10 atados de 500 gr. cada uno. Las especificaciones técnicas detalladas del producto son las siguientes:

- 5 Kg. de materia prima (10 atados de turiones de espárrago blanco de 500 gr. cada uno). La caja cuenta con tratamiento para impresión y perforaciones para ventilación.
- 01 caja de Celuplast<sup>12</sup>, con las siguientes dimensiones: 30.2 cm (Alto),

12 El celuplast es un corrugado plástico elaborado a partir de polipropileno copolímero. Es ideal para el envasado y transporte de productos agrícolas ya que es un material resistente, flexible, apilable, lavable, higiénico y 100% reciclable.

25.8 cm (Ancho) y 20.1 cm (Grosor).

- 10 bolsas plásticas Xtend<sup>13</sup> de atmósfera modificada/humedad modificada. Una para cada atado.
- 10 etiquetas (Fajines o pañales) de polietileno con protección externa de PEBD<sup>14</sup> Cristal, con las siguientes dimensiones: 19.6 cm (Alto) y 29.6 cm (Ancho). Una para cada atado.
- 20 ligas sujetadoras de caucho compuesto B (Contenido de caucho: 60%). con las siguientes dimensiones: 3 mm (Alto) x 50 mm (Ancho) x 1 mm (Grosor). Dos para cada atado.

La función social del producto está relacionada principalmente a su alto valor nutricional, ya que contiene fibra, vitaminas C, B1 (Tiamina), y B6, es bajo en grasa y calorías, y no contiene colesterol. A su vez, es rico en ácido fólico, necesario para incrementar las células requeridas para el crecimiento y reparación de tejidos. Finalmente, contiene altos niveles de glutatión, uno de los más importantes combatientes del cáncer (IPEH, 2012). El espárrago, en todas sus variedades, es considerado un producto gourmet dirigido a un segmento con poder adquisitivo medio-alto, consciente de su salud y nutrición, y exigente en cuanto niveles de calidad y seguridad alimentaria. El producto objeto del estudio es exportado a Suiza, Alemania, Países Bajos y Austria. Por otro lado, además del espárrago fresco blanco, existen otras alternativas según el color (Verde, violetas y violetas/verdes) (FAO & OMS, 2005), tipo de procesamiento (Conserva, congelado y deshidratado), y presentación (Tallos largos o cortos, puntas, trozos, trozos y puntas, entre otras). Finalmente, los

---

13 La tecnología Xtend consiste en un sistema de empaque de atmósfera modificada/humedad modificada (AM/HM), que crea las condiciones óptimas de vida de anaquel para el producto que se encuentra dentro de la bolsa. El polímero del empaque mantiene el balance correcto entre oxígeno y dióxido de carbono, eliminando el exceso de humedad. Este ambiente modificado, suprime el desarrollo de la descomposición producida por microorganismos preservando al mismo tiempo la calidad y el valor nutricional del producto empaquetado (Fuente: [www.sp.stepac.com/pages/xtend\\_technology\\_es.asp](http://www.sp.stepac.com/pages/xtend_technology_es.asp)).

14 El Polietileno de Baja Densidad (PEBD), es un polímero 100% reciclable.

productos sustitutos son otras hortalizas como la alcachofa, el brócoli, la coliflor, el palmito y las vainitas.

#### **2.1.4. Categorías de stakeholders y subcategorías**

Teniendo en cuenta el alcance de la investigación, se han definido tres categorías de stakeholders: Trabajadores, comunidad local y proveedores. Asimismo, se incluyeron 15 subcategorías, mostradas en la tabla 2.

**Tabla 2. Stakeholders & subcategorías**

Stakeholders	Subcategorías
1. Trabajadores	1.1. Libertad de asociación y negociación colectiva
	1.2. Trabajo infantil
	1.3. Remuneración adecuada
	1.4. Horas de trabajo
	1.5. Trabajo forzoso
	1.6. Igualdad de oportunidades/discriminación
	1.7. Salud y seguridad en el trabajo
	1.8. Beneficios sociales/seguridad social
	1.9. Acceso a recursos naturales y biológicos, e infraestructura
	1.10. Herencia cultural
	1.11. Condiciones de vida seguras y saludables
	1.12. Participación en la comunidad
	1.13. Empleo local
	1.14. Relaciones con proveedores
	1.15. Promoción de la responsabilidad social
2. Comunidad local	2.1. Acceso a recursos naturales y biológicos, e infraestructura
	2.2. Herencia cultural
	2.3. Condiciones de vida seguras y saludables
	2.4. Participación en la comunidad
	2.5. Empleo local

*(Continúa)*

---

 3. Proveedores

3.1. Relaciones con proveedores

---

 3.2. Promoción de la responsabilidad social
 

---

*Nota:*

*Trabajadores: Incluye a los trabajadores de las 15 actividades consideradas dentro de la etapa de procesamiento. Cabe resaltar que el número de trabajadores de la planta de empaque de fresco varía durante el año debido a ingresos y ceses estacionales.*

*Comunidad local: Incluye a los pobladores de las comunidades que se encuentran en el área de influencia de la planta de procesamiento (Ubicada en el distrito de Salaverry, Provincia de Trujillo, La Libertad, Perú).*

*Provedores: Incluye a los proveedores relacionados con la etapa de procesamiento.*

---

***Fuente: UNEP/SETAC S-LCA Guidelines (2009) / Elaboración: Himmel***

## **2.2. Análisis del inventario**

### **2.2.1. Indicadores**

Respecto a los indicadores utilizados, estos están basados en los indicadores contenidos en las hojas metodológicas presentadas por UNEP/SETAC Life Cycle Initiative (UNEP, 2013). En ese sentido, se han considerado 67 indicadores agrupados por subcategorías y por stakeholder. Adicionalmente, se incluyeron indicadores denominados Indicadores de Referencia (IR), los cuales expresan la situación del país, región, industria o comunidad local, siendo considerados sólo para efectos de obtener una idea general del entorno en el cual se desenvuelve la empresa<sup>15</sup>. Finalmente, algunos indicadores contienen referencias a indicadores GRI, mostrándose entre paréntesis el código respectivo. Las tablas 3, 4 y 5 muestran los indicadores para cada stakeholder.

---

<sup>15</sup> A estos indicadores no se les otorgará una puntuación en la etapa de evaluación de impactos.

**Tabla 3. Indicadores del stakeholder Trabajadores****Libertad de asociación y negociación colectiva:**

- Presencia de sindicatos en el país e industria, principales características e influencia (IR).
- Presencia de sindicatos en la empresa, y apoyo brindado a los mismos.
- Derecho de libre asociación y negociación colectiva del trabajador.
- Participación de los trabajadores en el planeamiento estratégico de decisiones o cambios futuros en la empresa que pudieran afectar las condiciones de trabajo.
- Periodo mínimo de preaviso establecido por la organización para cambios operacionales significativos, inclusive si estos cambios están especificados en acuerdos de negociación colectiva (GRI LA5).
- Procedimiento de resolución de disputas entre trabajadores y la empresa.

**Trabajo infantil:**

- Situación en el país respecto al trabajo infantil y porcentaje de niños trabajando a nivel país, región e industria (IR).
- Trabajo infantil en la empresa.
- Identificación de actividades con riesgo significativo de incidentes de trabajo infantil, y medidas adoptadas para contribuir a la erradicación del trabajo infantil (GRI HR6).
- Registro de trabajadores.

**Remuneración adecuada:**

- Remuneración mínima vital en el país (IR).
- Sueldo promedio en el país y sector (IR).
- Estructura remunerativa en la empresa.
- Comparación del nivel remunerativo más bajo en la empresa con el sueldo mínimo legal.
- Nivel de satisfacción respecto al sueldo percibido y la cobertura de necesidades básicas.
- Deducciones y/o retenciones no transparentes o poco claras aplicadas a las remuneraciones.
- Medios de pago de remuneraciones y frecuencia de pago.

**Horas de trabajo:**

- Horas promedio de trabajo, incluyendo trabajo en sobretiempo, a nivel país e industria (IR).
- Horas promedio de trabajo, incluyendo trabajo en sobretiempo, en la organización.
- Comunicación de la jornada de trabajo, horario nocturno y sobretiempo.
- Cambios en la jornada laboral establecida.
- Cumplimiento del horario de trabajo y sobretiempo.

*(Continúa)*

**Trabajo forzoso:**

- Casos de trabajos forzosos en el país y principales regiones y sectores afectados (IR).
- Operaciones o actividades dentro de la empresa identificadas como de riesgo significativo de incidentes de trabajos forzados o involuntarios, y medidas adoptadas para contribuir a la erradicación del trabajo forzoso o involuntario (GRI HR7).
- Contratos de trabajo (principales características).
- Comprensión de los contratos de trabajo y acuerdo voluntario de los términos y condiciones.
- Retención de documentos legales del trabajador.
- Término de la relación de trabajo.
- Deudas de los trabajadores con la empresa.

**Igualdad de oportunidades/discriminación**

- Posición del país en índices internacionales de igualdad de género (IR).
- Participación de las mujeres en la fuerza laboral en el país (IR).
- Políticas formales en la organización sobre la igualdad de oportunidades.
- Número total de incidentes de discriminación y acciones tomadas al respecto (GRI HR4).
- Mecanismos establecidos para prevenir y erradicar la discriminación.
- Composición de los órganos de gobierno y categorización de los trabajadores por género, edad, minorías, membresías a agrupaciones, y otros indicadores de diversidad (GRI LA13).
- Ratio de sueldo básico de las mujeres con respecto con el sueldo básico de los hombres, según categorías de empleo (GRI LA14).

**Salud y seguridad en el trabajo:**

- Tasa de accidentes de trabajo en el país (IR).
- Número o porcentaje de heridos o accidentes fatales de acuerdo a cada actividad en la organización.
- Política formal concerniente a salud y seguridad.
- Medidas preventivas (protocolos y simulacros) respecto a seguridad en el trabajo.
- Programas de educación, entrenamiento, consejería, prevención y control de riesgo de enfermedades graves, disponible para los trabajadores, sus familiares y/o miembros de la comunidad (GRI LA8).

**Beneficios sociales y seguridad social:**

- Principales características de la asistencia médica en el país (IR).
- Beneficios sociales otorgados a los trabajadores.
- Beneficios otorgados a empleados a tiempo completo que no son otorgados a trabajadores a tiempo parcial o temporales, clasificados por operaciones o actividades principales (GRI LA3).
- Incumplimientos en el otorgamiento de las prestaciones en materia de seguridad social y/o beneficios a los trabajadores.

***Fuente: Adaptado de las hojas metodológicas presentadas por UNEP/SETAC Life Cycle Initiative (2013)***

**Tabla 4. Indicadores del stakeholder Comunidad local****Acceso a recursos naturales y biológicos, e infraestructura:**

- Los pobladores cuentan con infraestructura adecuada (Luz, agua y alcantarillado, vías de acceso, postas y/o hospitales, escuelas, entre otros) (IR).
- Acceso a recursos naturales (agua, aire, suelo) y recursos biológicos (flora y fauna) por parte de la población local.
- Proyectos de mejora del acceso de la comunidad a recursos físicos y biológicos; e infraestructura.
- Sistema de gestión ambiental (SGA).

**Herencia cultural:**

- Herencia cultural local (lenguaje, costumbres, religión, creencias, etc.), espacios y objetos culturales.

**Condiciones de vida seguras y saludables:**

- Aspectos relacionados con la seguridad en la comunidad local.
- Aspectos relacionados con la salud de la comunidad local.

**Participación en la comunidad:**

- Número y descripción de stakeholders locales que interactúan con la empresa (IR).
- Promoción de la participación con la comunidad.
- Número y descripción de las reuniones de la empresa con stakeholders locales.
- Soporte brindado por la empresa para iniciativas o proyectos de la comunidad.

**Empleo local:**

- Porcentaje de desempleo a nivel país/región/sector (IR).
- Porcentaje de trabajadores locales contratados.
- Descripción y fortaleza de las políticas de la empresa relacionadas con la promoción de la contratación de trabajadores locales.
- Nivel de gastos en proveedores locales y porcentaje sobre el total.

**Fuente:** *Adaptado de las hojas metodológicas presentadas por UNEP/SETAC Life Cycle Initiative (2013)*

**Tabla 5. Indicadores del stakeholder Proveedores**

Relación con proveedores:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Principales características de la relación de la empresa con los proveedores (IR).</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de trabajadores de cada proveedor y descripción de las variables más importantes (sueldo, horas de trabajo, tipo de contrato, etc.).</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Índice de rotación de proveedores.</li> </ul>
Promoción de la responsabilidad social:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Código de conducta de proveedores.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Derechos laborales de los trabajadores de los proveedores.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Auditorías a proveedores realizadas por la empresa, respecto a temas de responsabilidad social.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promoción de la responsabilidad social entre los proveedores.</li> </ul>

**Fuente:** *Adaptado de las hojas metodológicas presentadas por UNEP/SETAC Life Cycle Initiative (2013)*

### 2.2.2. Recolección de información

El requerimiento de información fue enviado a la empresa participante a mediados del 2012, recibiendo la información solicitada en entregas sucesivas durante ese año y el próximo<sup>16</sup>. Recién a fines del 2013 se realizan las entrevistas a los directivos de la empresa<sup>17</sup>, las encuestas a los trabajadores<sup>18</sup>

16 Cabe resaltar que durante el 2013 e inicios del 2014, la investigación sufrió diversos retrasos que no permitieron completar la misma en los plazos establecidos. Estos retrasos estuvieron relacionados a las actividades profesionales propias del equipo de investigación.

17 Gerente de Gestión del Capital Humano y Gerente de Responsabilidad Social.

18 Originalmente se tenía pensado realizar encuestas a por los menos 25 trabajadores de la etapa de procesamiento (Específicamente de las actividades de recepción de materia prima, lavado y selección, que concentran alrededor del 44% del total de trabajadores de la planta); sin embargo, debido a que en la fecha de la visita la planta se encontraba con una alta carga de trabajo, solo fue posible encuestar a 10 trabajadores.

y a los pobladores de la comunidad local<sup>19</sup>. Finalmente, a inicios de 2014, se realizaron encuestas a los proveedores<sup>20</sup>. La tabla 6 resume las actividades de recolección de información realizadas, asimismo, el anexo 1 incluye las encuestas aplicadas a trabajadores, pobladores de la comunidad local y proveedores.

**Tabla 6. Actividades de recolección de información**

Tipo	Instrumentos de recolección	Fuentes principales
Información Secundaria	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión de información en páginas web de diversas instituciones.</li> <li>• Revisión de información impresa (Libros, revistas, periódicos, folletos, etc.)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Empresa participante</li> <li>• Instituciones estatales</li> <li>• Organismos internacionales</li> <li>• Gremios empresariales</li> <li>• Organizaciones sindicales</li> <li>• Organizaciones civiles</li> <li>• Organizaciones no gubernamentales</li> <li>• Asociaciones sin fines de lucro</li> </ul>
Información Primaria	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrevistas</li> <li>• Encuestas</li> <li>• Observación directa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Directivos y personal</li> <li>• Comunidad local</li> <li>• Proveedores.</li> </ul>

**Elaboración: Himmel**

A continuación, se resume la información obtenida para cada stakeholder.

#### a) Trabajadores

La empresa respeta y promueve el derecho de los trabajadores a asociarse, a formar sindicatos y a negociar colectivamente. Cabe resaltar que, si bien no cuenta con un sindicato formalizado a la fecha, se ha promovido una forma alternativa de representación denominada “clubes”, mediante los

19 Se realizaron 45 encuestas a pobladores de los centros poblados de Alto Moche y Alto Salaverry, los cuales se encuentran en el área de influencia de la planta de fresco (Muchik) y de los cuales provienen cerca del 50% de los trabajadores de la misma.

20 Se obtuvieron 3 respuestas vía mail de proveedores representativos de la etapa de procesamiento.

cuales mantiene canales de comunicación permanente con los trabajadores, a través de representantes designados por estos mismos. Respecto al trabajo infantil, a la fecha no se ha presentado ningún caso de trabajo de menores de edad, debido a que esta mantiene una sólida política de prevención y control de posibles casos de trabajo infantil, lo cual es reconocido también por los trabajadores.

En cuanto a la remuneración, la empresa cuenta con una estructura remunerativa compuesta por categorías de empleo y rangos salariales de acuerdo al cargo desempeñado. Así mismo, cumple con la normativa laboral sobre remuneración mínima aplicable al sector agrario. Finalmente, no se realizan deducciones y/o retenciones no transparentes y el pago se realiza mediante boletas entregadas al trabajador, con una frecuencia variable dependiendo de la categoría de empleo. Las horas promedio de trabajo en la empresa, incluyendo trabajo en sobretiempo, están de acuerdo a la normativa vigente y no exceden los límites establecidos por esta. Así mismo, se realiza una comunicación clara al trabajador sobre su jornada de trabajo, horario nocturno y sobretiempo, lo cual está expresado en el reglamento interno de trabajo y en el contrato de trabajo. Los posibles cambios en la jornada laboral son comunicados oportunamente a los trabajadores mediante diversos canales y se otorga un nivel razonable de flexibilidad, respecto al cumplimiento del horario de trabajo.

Por otro lado, se verificó que, hasta la fecha, no se han presentado casos de trabajo forzoso, especialmente en la etapa de procesamiento ni con los trabajadores de sus proveedores, ya que estos son controlados periódicamente. Se comprobó que los contratos de trabajo establecen claramente aspectos como el nivel de remuneración, jornada y horario de trabajo, feriados y descansos, y condiciones de desvinculación. Así mismo, al menos el 80% de trabajadores encuestados manifestaron entender los términos del contrato de trabajo, indicando que accedieron a estos libremente. La empresa tampoco retiene, bajo ninguna circunstancia, documentos legales de los trabajadores, ni obliga

a los mismos a trabajar contra su voluntad hasta cancelar deudas adquiridas con ésta. Por último, los trabajadores son libres de finalizar la relación laboral en cualquier momento, teniendo en cuenta el procedimiento establecido en el reglamento de trabajo.

La empresa cuenta con políticas formales relativas a la igualdad de oportunidades y a la prevención de casos de discriminación de cualquier tipo (género, religión, condición social, discapacidad, etc.), lo cual es reconocido por el 100% de trabajadores encuestados. Así mismo, cuenta con canales formales para que estos puedan denunciar posibles casos de discriminación, no habiéndose presentado ningún caso en los últimos tres años. En cuanto a indicadores de igualdad de género, se pudo verificar una proporción balanceada respecto al número total de trabajadores (48% Mujeres, 52% Hombres). Por otro lado, no existen distinciones debido al género en las remuneraciones obtenidas, tanto para la categoría empleados como obreros.

Respecto a la salud y seguridad en el trabajo, cabe resaltar que, durante los años 2011 y 2012, no se registraron muertes por causa de accidentes ni enfermedad profesional. Así mismo, existe una política formal de seguridad e higiene industrial, salud y vigilancia del personal, tal como se detalla en el reglamento de trabajo, contando con las certificaciones OHSAS 18001 y SA 8000, las cuales forman parte de su sistema de gestión integral. En cuanto a la prevención, se realizan simulacros periódicos contra sismos e incendios, contando con protocolos y brigadas permanentemente activas. Finalmente, existen programas de capacitación y atención integral en salud, dirigidos a los trabajadores y a las comunidades en las cuales desarrolla sus actividades. Por otro lado, los trabajadores cuentan con todos los beneficios de ley aplicables al sector agrario, no habiendo distinción por su cargo o por el tipo y/o duración de su contrato. Así mismo, la empresa brinda a sus trabajadores programas de capacitación y educación, bonificaciones y premios.

## b) Comunidad Local

Se pudo comprobar que la mayoría de los pobladores encuestados considera que su acceso a recursos naturales (agua, aire, suelo) y recursos biológicos (flora y fauna), no se ha visto afectado como consecuencia de las actividades de la empresa. En ese sentido, la empresa cuenta con un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) y con un Programa de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA), este último orientado a la mitigación de posibles impactos negativos producto de sus actividades. Respecto a la gestión del recurso hídrico, cuenta con indicadores de eficiencia que son reportados periódicamente a la Autoridad Nacional del Agua (ANA) y a los organismos locales correspondientes. Finalmente, la empresa ha realizado inversiones en infraestructura local, como por ejemplo mantenimiento de vías, sembrado de áreas verdes, señalización de tránsito y construcción de rompemuelles (reductor de velocidad), instalación y gestión de un centro de salud, donación de reservorios de agua, entre otros.

En relación a la herencia cultural, se verificó que los fundos de la empresa cuentan con Certificados de Inexistencia de Restos Arqueológicos (CIRA), otorgados por el Ministerio de Cultura. Así mismo, la mayoría de pobladores encuestados manifiesta que la empresa respeta aspectos culturales propios de la comunidad tales como historia, costumbres, creencias, religión, etc. Sin embargo, se comprobó que la empresa no cuenta con políticas formales respecto a la promoción y protección de la herencia cultural de las comunidades en las cuales desarrolla sus actividades.

Respecto a la seguridad en las comunidades locales, la empresa centra las medidas de seguridad principalmente en los fundos, sin embargo, siempre se realizan patrullajes en las comunidades aledañas, brindándoles seguridad. Adicionalmente, se realizan convenios con las comisarías locales a fin de realizar labores de resguardo y patrullaje. Con respecto a la salud de las comunidades locales, la empresa cuenta con un centro de salud que brinda cobertura a trabajadores, sus familiares y a pobladores de la comunidad. Así

mismo, se ha realizado un convenio con la Dirección Regional de Salud de La Libertad, para la apertura de un centro de salud externo en una de las comunidades locales aledañas a los fundos, gestionado directamente por la empresa.

La política de participación de la empresa con las comunidades locales comprende la canalización de recursos para satisfacer sus necesidades y apoyar a las autoridades locales y regionales, y dirigentes vecinales. Las acciones de participación incluyen infraestructura, salud, educación, desarrollo económico, entre otros. Así mismo, la empresa se reúne con sus stakeholders en forma periódica a fin de identificar sus expectativas e intereses sobre las actividades que esta realiza. Es importante mencionar que la empresa establece alianzas estratégicas que promueven iniciativas de micro negocios en las comunidades locales. Finalmente, en cuanto a la promoción del empleo local, se verificó que la empresa contrata mayoritariamente trabajadores locales, en todas las categorías<sup>21</sup>. Finalmente, la empresa no cuenta con una política formalmente aprobada referida a la preferencia de proveedores locales.

### c) Proveedores

Se comprobó que los proveedores encuestados cumplen con la normativa vigente en materia laboral. Así mismo, estas condiciones se cumplen para todas las categorías de trabajadores (Directores, ejecutivos, empleados y obreros). Por otro lado, se pudo verificar que la empresa mantiene buenas relaciones con sus proveedores, reflejado en una baja rotación de los mismos. La empresa cuenta con una política que regula la actuación de sus proveedores en materia de responsabilidad social, debiendo estos firmar cartas de compromiso asegurando el respeto de los derechos de sus trabajadores, lo cual es verificado por la empresa mediante auditorías periódicas. Finalmente,

---

21 En cuanto a la categoría Empleados, la contratación de trabajadores se basa en el cumplimiento del perfil requerido y no específicamente depende de su lugar de residencia. En cambio para la categoría Obreros, si se otorga preferencia a la contratación de trabajadores locales.

la empresa realiza capacitaciones y talleres con sus proveedores respecto al cumplimiento por parte de estos, de los estándares y requisitos exigidos en la norma SA 8000:2008.

### ***2.2.3. Calidad de la información recolectada***

Respecto a la calidad de la información recolectada, se realizaron actividades de control internas desarrolladas por el equipo de investigación. En primer término, se elaboraron indicadores de calidad basados en características específicas de la información y requerimientos mínimos establecidos para cada indicador. Estos indicadores, adaptados de los lineamientos de ISO & UNEP, fueron los siguientes: Fiabilidad de la fuente, información completa, representatividad geográfica, representatividad temporal y representatividad tecnológica (ISO, 2006 & UNEP, 2011). A continuación, con base en los indicadores mencionados, se utilizó un modelo de evaluación cualitativo adaptado de la Matriz Pedegree, propuesta por Weidema & Wesnaes (1996) para evaluar la calidad de la información en estudios LCA, luego modificada por Ciroth (2009) para abordar problemas de calidad de la información sobre costos para soluciones eco-eficientes. Finalmente, como resultado de la evaluación realizada, todas las subcategorías obtuvieron niveles óptimos de calidad de acuerdo a los parámetros definidos.

## ***2.3. Evaluación de impactos***

### ***2.3.1. Modelo de evaluación de impactos***

La evaluación de impactos se realizó mediante la aplicación de un procedimiento específico diseñado por Ciroth & Franze (2009, 2011), que requiere la utilización de una matriz de evaluación (Ver tabla 7), mediante la cual se evalúan todas las subcategorías. Así mismo, se consideran algunas de las categorías de impacto (Ver tabla 8) definidas por UNEP (2009).

**Tabla 7. Matriz de evaluación**

Indicadores		Evaluación desempeño	CT	DH	SS	SE	Evaluación impactos
1.1							
1.2							
1.3							
1.4							
1.5							

Evaluación Evaluación **Fuente: Adaptado de Ciroth & Franze (2011, p.43)****Tabla 8. Categorías de impacto**

Categorías de impacto	Código
1. Condiciones de trabajo	CT
2. Derechos humanos	DH
3. Salud y seguridad	SS
4. Consecuencias socio-económicas	SE

**Fuente: Adaptado de Ciroth & Franze (2011, p.41)**

El procedimiento de evaluación presenta dos etapas consecutivas: La evaluación del desempeño y la evaluación de impactos. Para ambas etapas se asignaron factores basados en una escala de siete niveles, siendo 1 el nivel máximo (desempeño sobresaliente / impacto positivo) y 7 el nivel mínimo (desempeño deficiente / efecto negativo). La tabla 9 muestra la escala de evaluación por colores y sus factores respectivos.

**Tabla 9. Escala de evaluación**

Evaluación del desempeño	Evaluación de impactos	Factor	Color
Desempeño sobresaliente	Efecto positivo	1	
		2	
		3	
		4	
		5	
		6	
Desempeño deficiente	Efecto negativo	7	

**Fuente: Adaptado de Ciroth & Franze (2011, p.42)**

#### a) Evaluación del desempeño

Se evalúa el desempeño de la empresa en relación a las diversas subcategorías y sus respectivos indicadores. En ese sentido, todos los indicadores de cada categoría reciben un factor de desempeño basado en una valoración cualitativa respecto al cumplimiento de Estándares de Desempeño<sup>22</sup>. Estos resultados son luego promediados, obteniendo el resultado para cada subcategoría.

#### b) Evaluación de impactos

Se evalúa los impactos de la empresa en referencia a las categorías de impacto seleccionadas. En ese sentido, todos los indicadores de cada categoría reciben un factor de impacto basado en una valoración cualitativa respecto a los impactos de estos en las categorías de impacto seleccionadas (teniendo en cuenta el factor de desempeño obtenido previamente). Estos resultados son luego promediados, obteniendo el resultado para cada subcategoría. Para

22 Los Estándares de Desempeño representan puntos de referencia que ayudan a determinar la valoración correspondiente a cada indicador para el proceso de Evaluación del Desempeño. Están basados en estándares internacionales en materia laboral, de derechos humanos, sostenibilidad, entre otros (P.ej. Principios y recomendaciones de la ONU, OIT, lineamientos ISO 26001, ISO 14001, Guías de la OECD para multinacionales, etc.) En ese sentido, la información obtenida para cada indicador será comparada con el estándar de desempeño establecido para el mismo, el cual representa la situación ideal para cada caso.

determinar el factor de impacto de cada indicador se tomará como base el factor de desempeño obtenido. De esta manera, se evaluará el impacto del desempeño de la empresa respecto al indicador, sobre las categorías de impacto (CT, DH, SS, SE). Los impactos se clasifican en impacto moderado (i), impacto alto (i+) e impacto bajo (i-). Una vez que se han asignado los impactos para cada categoría, se deberá asignar el factor de impacto correspondiente al indicador, de acuerdo a los siguientes criterios:

- Si hay uno (1) o ningún impacto alto (i+), el factor de impacto será igual al factor de desempeño.

- Si hay dos (2) o más impactos altos (i+), el factor de impacto se reducirá o incrementará por lo menos en una unidad (1) con respecto al factor de desempeño, dependiendo si el impacto es positivo (se resta 1) o negativo (se suma 1).

Es importante mencionar que aquellos indicadores que expresan la situación del país, región, industria o comunidad local (llamados indicadores de referencia - IR), serán considerados sólo para efectos de obtener una idea general del entorno en el cual se desenvuelve la empresa, y por lo tanto no se les asignará un factor, consignándoles las siglas N.A. (No aplica). De esta manera, estos indicadores no serán considerados para el computo del promedio de los resultados de cada indicador de cada subcategoría, con el fin de aislar la evaluación estrictamente a la empresa. Esto nos permitirá determinar, por ejemplo, hasta qué punto la empresa puede generar impactos positivos en un entorno desfavorable o viceversa.

### c) Ajuste de los resultados

Una vez que se han asignado todos los factores de desempeño e impacto correspondientes a cada indicador, se promedian los resultados, obteniendo el resultado general para cada subcategoría. Este resultado debe ser ajustado, teniendo en cuenta los siguientes criterios:

- Si al menos un indicador obtuvo un factor de 7, el resultado general de la

subcategoría no podrá ser mejor que 6.

- Si al menos un indicador obtuvo un factor de 6, el resultado general de la subcategoría no podrá ser mejor que 5.

- Si al menos un indicador obtuvo un factor de 5, el resultado general de la subcategoría no podrá ser mejor que 4.

- Si al menos un indicador obtuvo un factor de 4, el resultado general de la subcategoría no podrá ser mejor que 3.

Una vez realizados los ajustes, se obtiene el resultado final de la subcategoría evaluada. Es importante mencionar que el modelo de Ciroth & Franze se ha llevado a mayor profundidad al realizar la evaluación individual por indicadores, luego de lo cual se promedian los resultados y se obtiene la evaluación de cada subcategoría. El anexo 2 contiene un ejemplo de aplicación del modelo de evaluación de impactos.

### 2.3.2. Resultados consolidados

Las tablas 10, 11 y 12 detallan los resultados consolidados a nivel de subcategorías, para cada grupo de interés.

**Tabla 10. Resultados específicos del stakeholder Trabajadores**

Subcategorías	Evaluación desempeño	Evaluación impactos
1.1. Libertad de asociación y negociación colectiva	3	4
1.2. Trabajo infantil	2	1
1.3. Remuneración adecuada	3	4
1.4. Horas de trabajo	2	2
1.5. Trabajo forzoso	2	2
1.6. Igualdad de oportunidades/discriminación	2	2
1.7. Salud y seguridad en el trabajo	2	2
1.8. Beneficios sociales/seguridad social	1	1
Resultados (redondeados y ajustados)	2	3

**Elaboración: Himmel**

**Tabla 11. Resultados específicos del stakeholder Comunidad Local**

Subcategorías	Evaluación desempeño	Evaluación impactos
2.1. Libertad de asociación y negociación colectiva	2	2
2.2. Trabajo infantil	4	4
2.3. Remuneración adecuada	2	2
2.4. Horas de trabajo	1	1
2.5. Trabajo forzoso	3	3
Resultados (redondeados y ajustados)	3	3

**Elaboración: Himmel**

**Tabla 12. Resultados específicos del stakeholder Proveedores**

Subcategorías	Evaluación desempeño	Evaluación impactos
3.1. Relaciones con proveedores	2	2
3.2. Promoción de la responsabilidad social	3	3
Resultados (redondeados y ajustados)	3	3

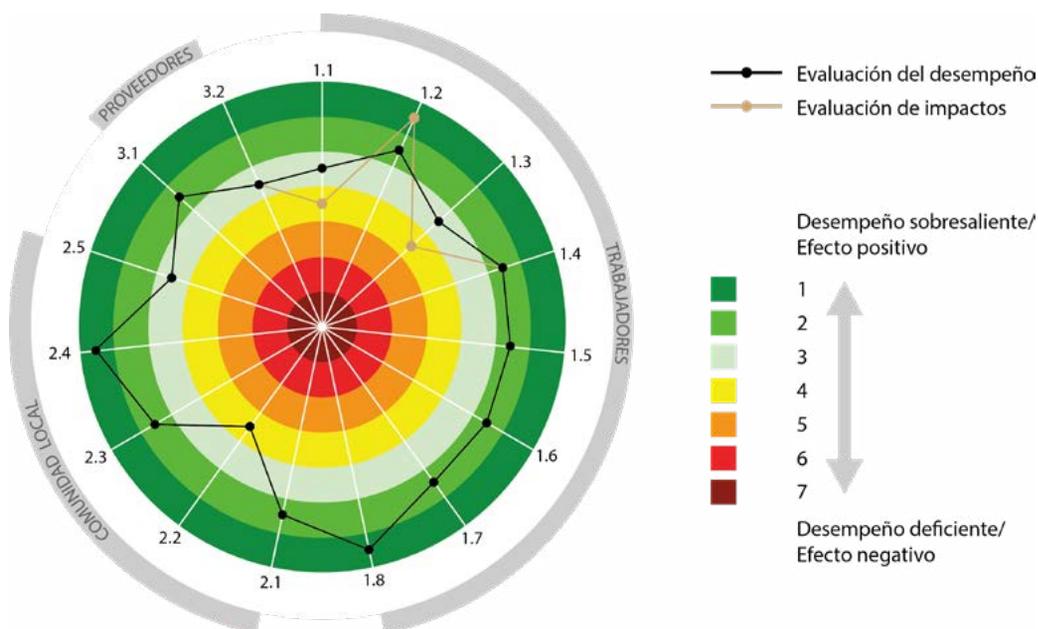
**Elaboración: Himmel**

#### **2.4. Interpretación de resultados**

En líneas generales, la empresa muestra resultados satisfactorios para la mayoría de subcategorías evaluadas, tanto a nivel de su desempeño como de los impactos que esta genera en sus grupos de interés, especialmente en aquellos directamente relacionados a la fase productiva del espárrago blanco fresco (Ver figura 2). Respecto a la ocurrencia de aspectos sociales significativos identificados durante la realización del estudio, es importante mencionar que no se ha comprobado o encontrado evidencia relacionada con prácticas o actividades de la empresa que generen impactos negativos severos, reales o potenciales, en los grupos de interés considerados durante la etapa de

producción del espárrago blanco fresco. Por el contrario, se ha verificado que la empresa genera, en la mayoría de casos, impactos positivos en sus grupos de interés, con los cuales mantiene relaciones basadas en la cooperación para alcanzar objetivos conjuntos.

**Figura 2. Resultados generales obtenidos para cada subcategoría.**



*Elaboración: Himmel*

### 3. Conclusiones y recomendaciones

La técnica S-LCA permite la identificación de potenciales impactos sociales y socio-económicos positivos y/o negativos a lo largo del ciclo de vida de productos o servicios. El equipo de investigación considera que la metodología propuesta por UNEP (2009) se aplicó sin mayores problemas y

permitió, como se observa en los resultados del caso, identificar impactos positivos y, en la mayoría de casos descartar impactos negativos en la etapa de procesamiento del espárrago blanco fresco en Perú. Sin embargo, es importante mencionar que la empresa que colaboró con la investigación es una de las más representativas del sector y con mejor desempeño en el campo de la responsabilidad social empresarial, por lo que consideramos necesario también evaluar otros casos en los cuales las variables analizadas podrían variar drásticamente, impactando en los resultados generales obtenidos.

Finalmente, cabe resaltar que, a la fecha de realización del estudio, se habían publicado pocos casos de aplicación práctica siguiendo la metodología propuesta por UNEP (2009), casi todos centrados en productos. En ese sentido, se necesita mayor evidencia empírica de la aplicación de la metodología, sobre todo en relación a la construcción de indicadores, calidad del estudio y métodos de evaluación de impactos. Asimismo, se necesitan mayores casos de aplicación en servicios, lo cual podría plantear retos específicos desde el punto de vista metodológico.

## Referencias

Agrobanco. (2007). Cultivo del espárrago. Retrieved from [http://www.agrobanco.com.pe/pdfs/publicacionagroinforma/2\\_cultivo\\_del\\_esparrago.pdf](http://www.agrobanco.com.pe/pdfs/publicacionagroinforma/2_cultivo_del_esparrago.pdf)

Aparcana, S., & Salhofer, S. (2013). Application of a methodology for the social life cycle assessment of recycling systems in low income countries: three Peruvian case studies. *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 18(5), 1116–1128. <https://doi.org/DOI 10.1007/s11367-013-0559-3>

Arcese, G., Lucchetti, M. C., & Merli, R. (2013). Social Life Cycle Assessment as a Management Tool: Methodology for Application in Tourism. *Sustainability*, 5(8), 3275–3287. <https://doi.org/10.3390/su5083275>

Banco Wiese Sudameris. (2003). Reporte sectorial: Espárragos. Retrieved from [http://cdn.agilitycms.com/scotiabank-peru/PDFs/reportes/sectorial/20030922\\_sec\\_es\\_esparragos.pdf](http://cdn.agilitycms.com/scotiabank-peru/PDFs/reportes/sectorial/20030922_sec_es_esparragos.pdf)

Baumann, H., Arvidsson, R., Tong, H., & Wang, Y. (2013). Does the Production of an Airbag Injure more People than the Airbag Saves in Traffic? *Journal of Industrial Ecology*, 17(4), 517–527. <https://doi.org/10.1111/jiec.12016>

Bouزيد, A., & Padilla, M. (2014). Analysis of social performance of the industrial tomatoes food chain in Algeria. *New Medit*, 13(1), 60–65. Retrieved from [http://newmedit.iamb.it/edizioni\\_new\\_medit,229,229,2014,154,972,analysis-of-social-performance-of-the-industrial-tomatoes-food-chain-in-algeria-.htm](http://newmedit.iamb.it/edizioni_new_medit,229,229,2014,154,972,analysis-of-social-performance-of-the-industrial-tomatoes-food-chain-in-algeria-.htm)

Ciroth, A. (2009). Cost data quality considerations for eco-efficiency measures. *Ecological Economics*, 68(6), 1583–1590. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2008.08.005>

Ciroth, A., & Franze, J. (2011). LCA of an Ecolabeled Notebook: Consideration of social and environmental impacts along the entire life cycle. Berlin: Green Delta. Retrieved from [http://www.greendelta.com/uploads/media/LCA\\_laptop\\_final.pdf](http://www.greendelta.com/uploads/media/LCA_laptop_final.pdf)

Ekener-Petersen, E., & Finnveden, G. (2013). Potential hotspots identified by social LCA-Part 1: A case study of a laptop computer. *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 18(1), 127–143. <https://doi.org/DOI 10.1007/s11367-012-0442-7>

Foolmaun, R. K., & Ramjeeawon, T. (2013). Comparative life cycle assessment and social life cycle assessment of used polyethylene terephthalate (PET) bottles in Mauritius. *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 18(1), 155–171. <https://doi.org/DOI 10.1007/s11367-012-0447-2>

Franze, J., & Ciroth, A. (2011). Social Life Cycle Assessment of Roses - A Comparison of Cut Roses from Ecuador and the Netherlands. *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 16(4), 366–379. <https://doi.org/10.1007/s11367-011-0266-x>

Hosseinijou, S. A., Mansour, S., & Shirazi, M. A. (2014). Social life cycle assessment for material selection: A case study of building materials. *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 19(3), 620–645. <https://doi.org/DOI 10.1007/s11367-013-0658-1>

Instituto Peruano del Espárrago y Hortalizas [IPEH]. (2012). Espárragos - Historia. Retrieved November 27, 2012, from <http://www.ipeh.org.pe/j25/index.php/create-a-post/esparragos/esparragos-historia>

International Organization for Standardization [ISO]. (2006). International Standard ISO 14040:2006 (E) – Environmental Management – Life Cycle Assessment – Requirements and Guidelines. Ginebra.

Manik, Y., Leahy, J., & Halog, A. (2013). Social life cycle assessment of palm oil biodiesel: a case study in Jambi Province of Indonesia. *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 18(7), 1386–1392. <https://doi.org/DOI 10.1007/s11367-013-0581-5>

Ministerio de Agricultura del Perú [MINAG]. (2012a). Sector Agrario - Espárragos. Retrieved November 27, 2012, from <http://minag.gob.pe/portal/sector-agrario/agricola/cultivos-de-importancia-nacional/espárragos>

Ministerio de Agricultura del Perú [MINAG]. (2012b). Series históricas de producción agrícola: Compendio estadístico. Retrieved November 27, 2012, from <http://frenteweb.minag.gob.pe/sisca/>

Ministerio de Agricultura del Perú [MINAG]. (2013). Sistema Integrado de Estadística Agraria: Estadística mensual Diciembre 2013. Retrieved from [http://minagri.gob.pe/portal/download/pdf/herramientas/boletines/boletineselectronicos/estadisticaagrariamensual/2013/bemsa\\_diciembre13.pdf](http://minagri.gob.pe/portal/download/pdf/herramientas/boletines/boletineselectronicos/estadisticaagrariamensual/2013/bemsa_diciembre13.pdf)

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO] & Organización Mundial de la Salud [OMS]. (2005). CODEX STAN 225: Norma del Codex para el espárrago (enmienda año 2005). Retrieved from [http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/en/?lnk=1&url=https%3A%2F%2Fworkspace.fao.org%2Fsites%2Fcodex%2FStandards%2FCODEX+STAN+225-2001%2FCXS\\_225s.pdf](http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/en/?lnk=1&url=https%3A%2F%2Fworkspace.fao.org%2Fsites%2Fcodex%2FStandards%2FCODEX+STAN+225-2001%2FCXS_225s.pdf)

Superintendencia Nacional de Administración Tributaria [SUNAT]. (2014). Anuario estadístico de comercio exterior 2013. Retrieved August 27, 2014, from [www.aduanet.gob.pe/aduanas/informae/anuario13.html](http://www.aduanet.gob.pe/aduanas/informae/anuario13.html)

United Nations Environment Programme [UNEP]. (2009). Guidelines for Social Life Cycle Assessment of Products. Retrieved from [http://www.unep.fr/shared/publications/pdf/DTIx1164xPA-guidelines\\_sLCA.pdf](http://www.unep.fr/shared/publications/pdf/DTIx1164xPA-guidelines_sLCA.pdf)

United Nations Environment Programme [UNEP]. (2011). Global Guidance Principles for Life Cycle Assessment Databases: A Basis for Greener Processes and Products. Retrieved from <http://www.unep.org/pdf/Global-Guidance-Principles-for-LCA.pdf>

United Nations Environment Programme [UNEP]. (2013). The Methodological Sheets for Sub-Categories in Social Life Cycle Assessment ( S-LCA ). Retrieved from [http://www.lifecycleinitiative.org/wp-content/uploads/2013/11/S-LCA\\_methodological\\_sheets\\_11.11.13.pdf](http://www.lifecycleinitiative.org/wp-content/uploads/2013/11/S-LCA_methodological_sheets_11.11.13.pdf)

Weidema, B. P., & Wesnæs, M. S. (1996). Data quality management for life cycle inventories—an example of using data quality indicators. *Journal of Cleaner Production*, 4(3–4), 167–174. [https://doi.org/10.1016/S0959-6526\(96\)00043-1](https://doi.org/10.1016/S0959-6526(96)00043-1)

Wu, R., Yang, D., & Chen, J. (2014). Social Life Cycle Assessment Revisited. *Sustainability*, 6(7), 4200–4226. <https://doi.org/10.3390/su6074200>