

DESARROLLO SOSTENIBLE EN COLOMBIA: UNA MIRADA CRÍTICA

**MARILUZ ARIAS ZAPATA
MARÍA ÁNGELA ÁVILA ACERO**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICOQUÍMICAS
ESCUELA DE INGENIERA QUÍMICA
ESPECIALIZACIÓN EN INGENIERIA AMBIENTAL
BUCARAMANGA**

2017

DESARROLLO SOSTENIBLE EN COLOMBIA: UNA MIRADA CRÍTICA

**MARILUZ ARIAS ZAPATA
MARÍA ÁNGELA ÁVILA ACERO**

**Monografía para optar al título de
Especialista en Ingeniería Ambiental**

**Director
RICHARD DÍAZ GUERRERO
Ingeniero Químico
Esp. Ing Ambiental**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FISCOQUÍMICAS
ESCUELA DE INGENIERA QUÍMICA
ESPECIALIZACIÓN EN INGENIERIA AMBIENTAL
BUCARAMANGA**

2017

Ni la Universidad Industrial de Santander, ni los jurados se hacen responsables de los conceptos expuestos en el presente documento.

*Gracias a la vida por poner estas lindas experiencias en mi camino.
A mis hijas que son mi mayor motivación para salir adelante.
A Darío mi compañero de aventuras, por su apoyo incondicional y por enseñarme que pese a las dificultades siempre nuestra estrellita norte nos iluminara.
A mis padres Mariela y Roberto, Mi hermana Andrea, Mis Sobrinos Sara y Santi y a Simón mi mejor amigo, por ser mi más grande compañía en cada paso que doy.*

Mary

Este logro se lo entrego en primer lugar al Planeta Tierra, por la pasión que imprime en mí ser.

A mis padres Clara y Ricardo que estén donde estén, los extraño y los llevo conmigo siempre a donde vaya, especialmente a mi Padre Ricardo, porque solo él sabe lo mucho que yo anhelaba este estudio.

A Sebastián, quien me devolvió la alegría en los momentos más tristes de mi vida y me enseñó el amor más bonito.

A mi hermosa Arya por sus invaluable enseñanzas de cada día y su inigualable compañía.

María

Ángela

AGRADECIMIENTOS

Las autoras expresan su agradecimiento a:

Nuestras familias por su dedicación, ayuda y apoyo moral durante la especialización y la elaboración de este proyecto.

Nuestro asesor, Ing. Richard Díaz, por su paciencia en este camino guiado y su colaboración en la producción de esta monografía

El personal de ASEDUIS Bogotá, por su colaboración y guía en el cumplimiento de la especialización.

La Universidad Industrial de Santander por habernos aceptado como parte de ella, así como al cuerpo de docentes que nos brindaron sus conocimientos y su apoyo para seguir adelante día a día.

Todos nuestros compañeros de clase, por permitirnos aprender de los diferentes campos de ellos durante este grato tiempo de estudio en la especialización.

TABLA DE CONTENIDO

	PAG.
INTRODUCCIÓN	19
1. GENERALIDADES	22
1.1. Antecedentes	22
1.2. Desarrollo sostenible en Colombia y el mundo	24
1.3. Colombia en cifras actuales	28
1.4. Avances registrados.....	35
1.5. Sostenibilidad empresarial	38
2. GESTIÓN AMBIENTAL DE ALPINA S.A.....	40
2.1. Ecoeficiencia en la cadena de valor de alpina	41
2.1.1. Metodología de medición.....	42
2.1.2. Análisis de resultados.....	44
2.1.3. Resumen	51
2.2. Sostenibilidad entre alpina y sus proveedores	52
2.3. Sopó – zona libre de pobreza extrema (zolip).....	57
2.3.1. Actor involucrado: Alpina	60
2.3.2. Análisis de resultados.....	61
2.4. CERTIFICACIÓN LEED A EDIFICIO CORPORATIVO ALPINA.....	62
3. GESTIÓN AMBIENTAL DE CORONA S.A.....	64
3.1. Pensamiento sostenible corona	65
3.2. Programas sustentables realizados por corona	71
3.2.1. Disminución de la Huella Hídrica.....	71
3.2.2. Uso sostenible de recursos naturales en el proceso de producción de revestimientos cerámicos en corona.....	78
3.2.3. Programa uso racional y eficiente de la energía.....	83
4. CONCLUSIONES.....	87

5. RECOMENDACIONES89

BIBLIOGRAFÍA.....91

LISTA DE TABLAS

	PAG.
Tabla 1. Plan Sostenibilidad Social.....	67
Tabla 2. Plan Sostenibilidad Ambiental.....	68

LISTA DE FIGURAS

	PAG.
Figura 1. Objetivos de Desarrollo Sostenible	23
Figura 2. Emisión De CO2 Per Cápita En Colombia y Latinoamérica.....	26
Figura 3. Área Forestal de Colombia y otros países	26
Figura 4. Fuentes de financiación ODS Colombia.....	30
Figura 5. Desempeño de Colombia.....	31
Figura 6. Comparación pobreza América Latina y Colombia	32
Figura 7. Informe desplazamiento masivo 2017	34
Figura 8. Crecimiento de personas matriculadas	35
Figura 9. Proyectos LEED en Colombia	37
Figura 10. Logo empresarial Alpina	40
Figura 11. Total Huella Hídrica Colombia.....	44
Figura 12. Agua Azul Colombia	45
Figura 13. Agua Azul Ingredientes – 15,8%.....	47
Figura 14. Agua Azul Empaques – 1,6%.....	47
Figura 15. Agua Azul Insumos Químicos – 3,6%	48
Figura 16. Huella Azul Operaciones Alpina – 4,2%.....	49
Figura 17. Agua Azul Operaciones Transporte – 0,25%.....	50
Figura 18. Agua Gris Colombia	51
Figura 19. Planta de empaques Carvajal S.A.	52
Figura 20. Situación Inicial del transporte	55
Figura 21. Situación Actual del transporte.....	55
Figura 22. Huella de Carbono en transporte	56
Figura 23. Estrategia Red Unidos	58
Figura 24. Edificio LEED Administrativo Alpina	62
Figura 25. Logo empresarial Corona	64
Figura 26. Líneas de negocio Corona.....	65
Figura 27. Cambio Climático.....	69

Figura 28. Eco – Eficiencia	69
Figura 29. Recursos Naturales	70
Figura 30. Productos Responsables	70
Figura 31. Cumplimiento	71
Figura 32. Tipos de huella.....	73
Figura 33. Estrategia de Negocio Corona	74
Figura 34. Cronograma de pasos, actividades y responsables	75
Figura 35. Flujograma subproceso preparación pasta.....	79
Figura 36. Ciclo DMAIC.....	81

GLOSARIO

CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE: aquella que está en sincronía con el sitio, hace uso de energía, agua y materiales de un modo eficiente y provee confort y salud a sus usuarios, todo esto alcanzado gracias a un proceso de diseño consciente del clima y la ecología del entorno donde se construye la edificación.

DESARROLLO SOSTENIBLE: es un tipo de desarrollo que puede mantenerse por sí mismo sin que se vean afectados los recursos del planeta y no precisa una intervención humana o exterior, ya que puede sostenerse de manera autónoma.

DESARROLLO SUSTENTABLE: consiste en un crecimiento regulado que contiene algunas medidas políticas y sociales para encaminar de manera eficiente los recursos del planeta tierra y satisfacer las necesidades actuales de todos los habitantes del planeta, sin comprometer los recursos del futuro.

ECONOMÍA CIRCULAR: es un concepto económico que se interrelaciona con la sostenibilidad, y cuyo objetivo es que el valor de los productos, los materiales y los recursos se mantenga en la economía durante el mayor tiempo posible, y que se reduzca al mínimo la generación de residuos.

GESTIÓN AMBIENTAL: es la estrategia mediante la cual se organizan las actividades antrópicas que afectan al medio ambiente, con el fin de lograr una adecuada calidad de vida, previniendo o mitigando los problemas ambientales.

GESTIÓN EMPRESARIAL: hace referencia a las medidas y estrategias llevadas a cabo con la finalidad de que la empresa sea viable económicamente y a las acciones de mandato por parte de sus líderes o gerentes que conlleven al éxito económico mejorando siempre sus productos o servicios prestados.

HUELLA HÍDRICA: es el volumen total de agua necesario para generar un producto o servicio y se mide como el volumen de agua (extraída y/o vertida) por unidad de tiempo.

PROCESO PRODUCTIVO: es un sistema de acciones que se encuentran interrelacionadas de forma dinámica y que se orientan a la transformación de ciertos elementos. De esta manera, los elementos de entrada (conocidos como factores) pasan a ser elementos de salida (productos), tras un proceso en el que se incrementa su valor.

PRODUCTO VERDE: es un determinado producto que cumple con normas vigentes de excelencia ambiental, lo cual se refiere a: tipo, calidad y cantidad de insumos utilizados, cantidades de energía y agua invertidas para su producción, cantidad de emisiones y transferencia de contaminantes derivadas del proceso, disposición final de los desechos, y contenido o no de contaminantes en el producto mismo.

SOSTENIBILIDAD EMPRESARIAL: es el proceso mediante el cual una empresa es capaz de aprovechar sus recursos a fin de satisfacer necesidades actuales sin comprometer las capacidades de las generaciones futuras, basándose en tres pilares, económico, social y medioambiental.

TRIPLE CUENTA: también llamado triple resultado, es un término relativo a los negocios sustentables, que hace referencia al desempeño de una empresa expresado en tres dimensiones: social, económica y ambiental.

VALOR ECONÓMICO: es el valor de un bien o servicio, según lo determinado por el mercado, vinculado al precio a través del mecanismo de intercambio.

RESUMEN

TITULO: DESARROLLO SOSTENIBLE EN COLOMBIA: UNA MIRADA CRÍTICA¹

Autores: ARIAS ZAPATA, Mariluz; AVILA ACERO, María Ángela.**

Palabras Clave: Sostenibilidad, Desarrollo sostenible, Objetivos de desarrollo sostenible, Gestión empresarial, Gestión Ambiental, Agenda 2030.

Durante el año 1987 se define por primera vez al desarrollo sostenible como la satisfacción de las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades. Después del surgimiento de este concepto, los países formalizaron un conjunto de metas a cumplir con el fin de proponer el Desarrollo Sostenible como único referente, esto por medio de los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible anexos en la Agenda 2030. A partir de la adhesión de Colombia a la Agenda, su efecto y aplicación ha cobrado fuerza y ha empezado a hacer parte de las planificaciones de una buena parte de los proyectos nacionales durante los últimos años.

En esta monografía, se realiza una recopilación de la información acerca de los resultados a hoy del cumplimiento de la Agenda 2030 por parte de Colombia y el mundo, teniendo en cuenta diferentes indicadores como pobreza, educación, salud y bienestar, industria y construcción. En los apartados finales, se expone y analiza las diferentes posturas y proyecciones de dos empresas reconocidas en Colombia, Alpina S.A. y Corona S.A., con respecto al desarrollo sostenible y la inclusión de la gestión de los recursos, dentro de sus políticas empresariales, económicas y sociales.

*Trabajo de grado

** Escuela de Ingeniería Química. Especialización en Ingeniería Ambiental.
Director: Ing. Richard Díaz Guerrero

ABSTRAC

TITLE: SUSTAINABLE DEVELOPMENT IN COLOMBIA: A CRITICAL VIEW*

Authors: ARIAS ZAPATA, Mariluz; AVILA ACERO, María Ángela.**

Key Words: Sustainability, Sustainable Development, Sustainable Development Goals, Business Management, Environmental Management, 2030 Agenda.

During the year of 1987, the sustainable development is defined for the first time as the development that meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs. After this complete and new definition, the countries formalized the new 2030 Agenda and the 17 sustainable development goals, a set of goals to reach the sustainable development as the only and unique economic concerning in the world. Following the signing of Colombia in the world 2030 Agenda about Sustainable Development Goals, the effect has gained impetus as more fields recognize their increased environmental vulnerability, and has in fact already started to be inside of a good number of national project and work planning in the last decade.

In this present project, it can see an initial compilation of Colombian and the world adherence outcomes 2030 Agenda information was involved, considering different indicators as poverty, education, health and welfare, industry, development and construction. On the final paragraphs in this present project, they will present different scenarios and postures of two renowned entrepreneurs in Colombia, Alpina S.A. and Corona S.A., with regard to sustainable development and the management of available resources inclusion in their business and economic politics.

* Thesis

** Chemical Enginner School. Enviromental Enginner Especialist
Director: Ing. Richard Diaz Guerrero

INTRODUCCIÓN

De acuerdo al Informe de Brundtland elaborado por distintas naciones en 1987 para la ONU, se define por primera vez el término de Desarrollo Sostenible como *aquel que satisface las necesidades del presente sin comprometer las necesidades de las futuras generaciones*. A partir de esta definición conceptual adoptada desde ese entonces hasta nuestros días, se despliegan tres atributos importantes para la evaluación de su efectiva aplicación en un país determinado: social, económico y ambiental. Así que este progreso se encuentra encaminado a lograr el equilibrio entre estos tres pilares fundamentales desde un punto de vista antropomórfico y así lograr el tan aclamado desarrollo sostenible de una nación y del mundo.

Según Alzate (2008), se puede realizar una definición de sostenibilidad ambiental a partir de dos premisas: una identifica y conserva ciertos recursos, midiendo stocks y evaluando cambios en las variables de estado, y otra sustenta los procesos de desarrollo, analizando escenarios alternativos y evaluando intercambios de distintos objetivos, atributos, horizontes de tiempo y jerarquías de los sistemas del proceso de desarrollo. De acuerdo a esto, se infiere que el concepto de sostenibilidad ambiental está estrechamente relacionado con la conservación de las funciones ecosistémicas, que deben analizarse en el contexto de las interrelaciones sociedad-naturaleza, dado que la sociedad funciona no solo como agente de cambio, sino que responde a las condiciones ambientales cambiantes y además se constituye como elemento racional que propicia su cuidado o desgaste, teniendo en cuenta la posición y situación en el que se encuentre inmerso.

Particularmente Colombia, ha venido incluyendo en su glosario el término Desarrollo Sostenible², inicialmente desde la constituyente de 1991 dando paso así a la elaboración de un marco de actuación temprana con respecto a otros países de la región, hecho que debe ser aplaudido, pero también aprovechado para su continuación. Por tal razón, el desarrollo sostenible es actualmente un tema común tanto de orden regional, nacional y global, convirtiéndose en una oportunidad de generar ingresos económicos mediante la protección del medio ambiente, aprovechando las grandes posibilidades de nuestro país de competir en dicho ámbito dada sus riquezas de ecosistema y biodiversidad.

De acuerdo a las palabras del director del Centro para el Desarrollo Sostenible de la Universidad de Columbia, Jeffrey Sachs, Colombia es una de las partes del mundo con mayor biodiversidad; tiene una gran dependencia de agricultura, que a su vez depende de un medio ambiente y un clima variables; tiene una gran diversidad cultural, étnica natural y humana. Esta riqueza, que está aún en proceso de descubrimiento, se ha confirmado a través de la experiencia y de diversos estudios, como poco aprovechada, en mal uso y lastimosamente, en gran parte destruida. Colombia un país privilegiado por sus riquezas naturales, por su variedad, belleza geográfica y por la diversidad de su ecosistema, tiene como vital importancia la protección del medio ambiente y su territorio, en los diversos procesos de desarrollo económico en los cuales se encuentra inmerso actualmente.

Actualmente, las empresas del siglo XXI, han asumido a la sostenibilidad como un desafío, intentando integrar la generación de valor en sus procesos productivos, sin desestimar la mirada que los empresarios deben tener sobre las comunidades a su alrededor en un mundo global y sobre el medio ambiente que en la mayoría de casos, complementa la generación de valor económico. Es por

² CARRIZOSA UMAÑA, Manuel. La política ambiental en Colombia, desarrollo sostenible y democratización. Bogotá: Presencia. Bogota,1992.

esto, que los más adecuados ejemplos de aplicación de los conceptos de sostenibilidad, para la demostración de un país en camino al desarrollo sostenible, son actualmente aquellos procesos económicos sostenibles implementados en las empresas con origen colombiano y en activo funcionamiento en su territorio nacional.

En los tiempos actuales, las empresas de Colombia y el mundo han considerado que, aunque sigue siendo de primer nivel de importancia la generación de valor económico, este ha empezado a estar compartido con nuevos aspectos que han surgido con las nuevas generaciones de empresarios: la sostenibilidad, en el concepto en el que se conjuga la rentabilidad económica, el progreso social y la conservación del medio ambiente y de sus recursos.

Es por esta razón, que en el presente documentos se hace la presentación y análisis de dos casos empresariales colombianos, Alpina y Corona, casos empresariales que han buscado la integración de estrategias encaminadas a la generación de productos amigables con el medio ambiente, la optimización en el manejo de residuos y reciclaje, el apoyo en la superación de la pobreza por medio de alianzas en diversos sectores y el mejoramiento de la educación, la gestión del agua como pilar de importancia en sus procesos industriales, la gestión y eficiencia de la energía y finalmente, la reintegración de residuos reciclables y aprovechables en sus procesos a lo largo de su cadena de producción.

1. GENERALIDADES

1.1. Antecedentes

Durante la Conferencia de las Naciones Unidas sobre desarrollo sostenible Río +20, se adoptó el documento de resultados “El futuro que queremos”, el cual reconoció “la importancia y utilidad de desarrollar un conjunto de objetivos de desarrollo sostenible, basados en Agenda 21, el Plan de Implementación de Johannesburgo y los Principios de Río que incorporen de forma equilibrada las tres dimensiones del desarrollo sostenible y sus interrelaciones, y sean coherentes con la agenda de las Naciones Unidas para el desarrollo posterior a 2015”.

Es hasta ese momento que se adoptó el concepto de los Objetivos de Desarrollo Sostenible y se acordó crear un Grupo Abierto de Trabajo compuesto por 30 representantes de los cinco grupos regionales de las Naciones Unidas para lograr una representación geográfica equitativa y equilibrada. Colombia fue miembro del grupo de trabajo de los 70 países designados para la tarea y sus aportes fueron realizados en conjunto con Guatemala. Finalmente, el grupo de trabajo de los países incluidos en la tarea, presentó un informe a la Asamblea General de Naciones Unidas ONU en septiembre 2014, con una propuesta de objetivos de desarrollo sostenible para que esta analizara las propuestas elevadas por el grupo de trabajo y tomara las decisiones finales para beneficio general.

Figura 1. Objetivos de Desarrollo Sostenible



Fuente: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo Colombia PNUD, [En línea]. 2017

Ante la necesidad de la consolidación de los ODS, la Comisión de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible fue reemplazada en 2013 por un Foro Político de Alto Nivel, que al reunirse por primera vez el 24 de septiembre de 2015, discutió la importancia del mismo como órgano principal para el seguimiento de los Objetivos de Desarrollo del Milenio. En materia ambiental, se acordó fortalecer el ya conocido Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente PNUMA como principal autoridad mundial ambiental que promueva la efectiva implementación de los ODS alrededor del planeta.

Como producto final del Foro Político de Alto Nivel para los Objetivos de Desarrollo Sostenible, nace el documento “Transformando nuestro mundo: La Agenda 2030 de Desarrollo Sostenible”; esta agenda define la prioridad que deben ser incluidas en las políticas del mundo en un marco global hasta el 2030. Este compromiso fue adoptado por los Jefes de Estado y el Gobierno de Colombia el 25 de septiembre de 2015 durante la Cumbre 2015 de las Naciones Unidas para el Desarrollo Sostenible.

1.2. Desarrollo sostenible en Colombia y el mundo

El desarrollo sostenible es un concepto definido por primera vez en el Informe Brundtland de 1987, elaborado por distintas naciones y que se refiere al desarrollo que satisface las necesidades de la generación presente, sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer sus propias necesidades, concepto que prevalece hasta hoy. La inclusión de este concepto en la redacción de esta premisa, pauto el comienzo de un cambio social, ambiental y económico importante que, además, por primera vez incluía la discusión moral sobre el medio ambiente en debates globales que previamente a la fecha, no se había podido incluir a falta de una correcta definición.

La construcción de un modelo de desarrollo sostenible, implica acciones transformadoras desde los propios cimientos de la sociedad. De ahí la premisa inicial de cuestionar al sistema actual como tal, desde una posición conceptual y activista, pero, sobre todo, enfatizando en la dimensión humana y en el legítimo derecho de los pueblos de aspirar a una mejor calidad de vida. Un modelo de desarrollo sostenible supone, siguiendo los postulados de Samir Amin, definir nuevas líneas de acción para lo que denomina “la desconexión o desvinculación del sistema”.

El desarrollo económico del país está sustentado, en alto grado, en los recursos naturales. Esta situación pone distancia entre Colombia y los países de la OCDE, organización a la cual se busca ingresar. El Gobierno estima que la competitividad de la economía debe ser compatible con la conservación y el uso eficiente del capital natural. El Desarrollo sostenible se nutre de las nuevas agendas de desarrollo:

- El Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018, “Todos por un nuevo país”.
- Los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

- El ingreso a la OCDE.
- El Acuerdo de Paz.
- El Acuerdo de París sobre Cambio Climático.
- Lineamientos de política colombiana en materia de productividad y competitividad, y ciencia, tecnología e innovación.

La productividad en Colombia ha estado limitada por el uso ineficiente de recursos como el agua, el suelo y las materias primas. La productividad de los recursos en el país es menor que en los países OCDE como Japón, Suiza, Italia y Holanda, en donde se usa menos de una décima parte de las materias primas que se utilizan en Colombia para producir un dólar en los procesos productivos.

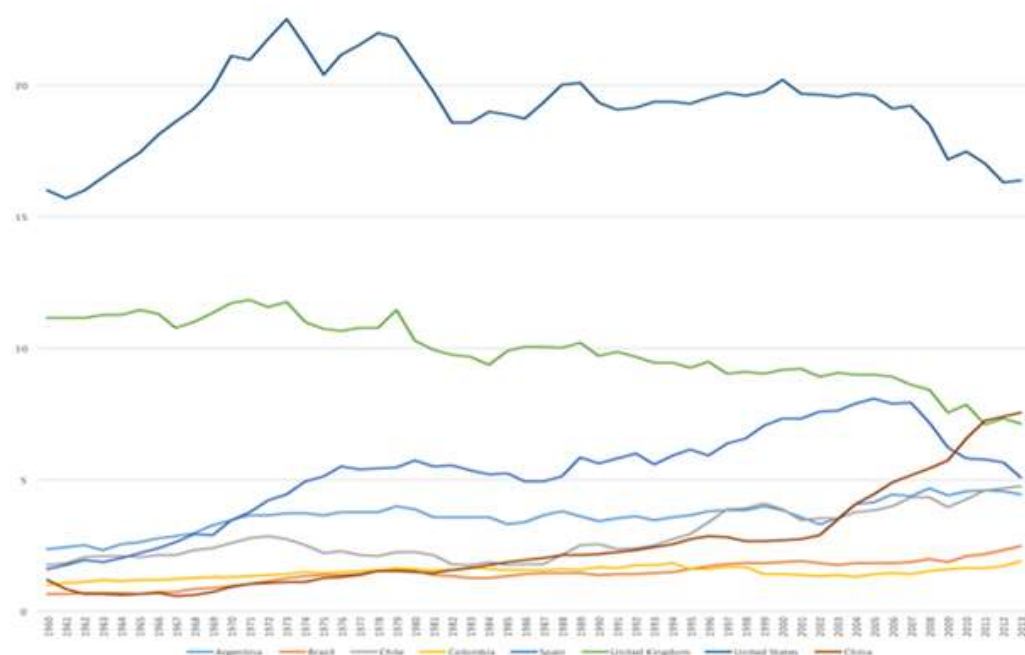
Si se compara en general con el promedio de los países de la OCDE, el consumo de materias primas en Colombia para producir un dólar es 2,8 veces mayor. Este alto consumo de materias primas conlleva a la pérdida de recursos valiosos para el país y a una mayor generación de residuos que actualmente son dispuestos en un 83 % en rellenos sanitarios, solamente el 17 % de los residuos son reciclados.

La visión de Colombia contempla los siguientes puntos:

- Ser un referente en América Latina en Desarrollo sostenible a 2030.
- Incrementar el crecimiento económico y competitividad, conservando el capital natural.
- Posicionar la bio-economía como un sector competitivo y que diversifique la oferta exportadora del país. Para lograr este propósito será necesario aumentar la productividad laboral y la oferta de capital humano que afronte las oportunidades y retos del desarrollo sostenible, así como incentivar la formalización empresarial para alcanzar mayores estándares ambientales.

El actual crecimiento económico sostenible que se registra en el país, el cual está relacionado a los proyectos que cada empresa realiza como aporte en este tema, ha traído grandes beneficios a sus habitantes, se ha reducido la pobreza, la violencia y la desigualdad, aumentado la esperanza de vida, mejorado la calidad de la salud y educación, incrementado los ingresos brutos per cápita etc. También ha implicado cambios en el medio ambiente, algunos de ellos son:

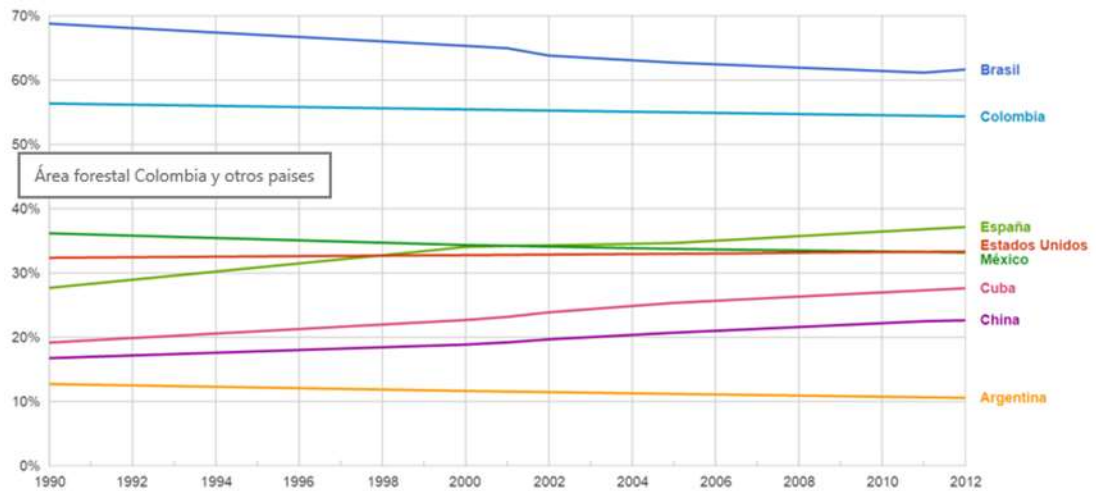
Figura 2. Emisión De CO2 Per Cápita En Colombia y Latinoamérica



Fuente: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo Colombia PNUD, [En línea] www.desarrollosustentable.co, 2017

El área forestal del país se ha disminuido un poco, en 1990 el 56.3% de la superficie del país era bosque tras 20 años paso a ser el 54.5%. Mientras que en algunos países como España, Cuba y Estados Unidos el área forestal se ha incrementado Paridad de poder adquisitivo en Colombia y otros países.

Figura 3. Área Forestal de Colombia y otros países



Fuente: ANONIMO, www.desarrollosustentable.co/2013/06/desarrollo-sostenible-en-colombia.html [En línea], 2017

En cuanto al desarrollo sostenible en las regiones de Colombia, por parte del gobierno, podemos destacar:

- Las islas de Providencia y Santa Catalina”, en el archipiélago de San Andrés y Providencia:
Estas islas están cubiertas de extensos bosques tropicales y rodeadas de arrecifes de coral, considerados como unos de los más importantes del mundo. También poseen una enorme diversidad de fauna y flora y aguas transparentes. Aunque las islas son susceptibles al deterioro ambiental por uso inadecuado de suelos, la deforestación, la contaminación y la escasez de agua. Las islas de Providencia y Santa Catalina”, basaron su desarrollo en la creación de opciones ecoturísticas respetando el entorno. Este desarrollo está transformando el medio ambiente de la isla, se trabaja en programas de conservación a corales y bosques, lo que ha permitido que estos se conserven.

- La creación de parques naturales: Allí existen 57 áreas protegidas que constituyen más del 12% de la superficie territorial. Estos son de vital importancia en el desarrollo sustentable en cuanto son espacios de conservación del medio ambiente que acogen ecosistemas estratégicos para el país por los bienes y servicios ambientales e inmateriales que ofrecen. Los parques también contribuyen a la conservación de la biodiversidad, a la seguridad alimentaria y a la diversidad genética a la vez que ayudan a hacer menos vulnerables a las especies vegetales a plagas y enfermedades. Los parques conservan los recursos hídricos de gran importancia para el país, alrededor del 75% de las lagunas y ciénagas y el 62% de los acuíferos del país. También suministran el agua necesaria para riego, procesos industriales y para la vida diaria, alrededor de unos 30 millones de colombianos dependen del agua que estos suministran.

Otra función de gran importancia de estas áreas de conservación es la regulación del clima. Los bosques andinos contribuyen al ordenamiento de los ciclos de lluvias, las selvas amazónicas bombean millones de toneladas de agua al ciclo hídrico y los páramos son importantes sistemas de refrigeración de la tierra.

1.3. Colombia en cifras actuales

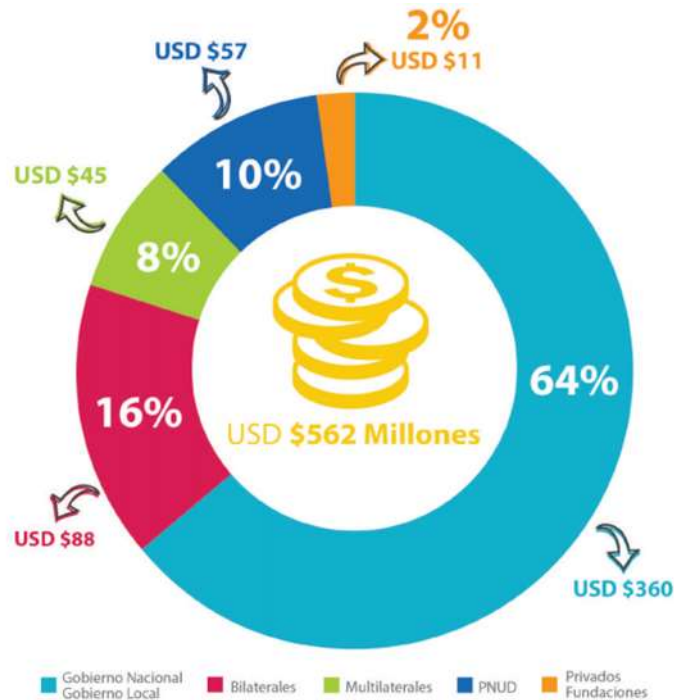
Uno de los grandes compromisos que tiene Colombia para los siguientes 13 años en materia de bienestar social, económico y ambiental, hace referencia a la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, que se ha puesto en marcha desde el primero de enero de 2016. En Colombia como en muchos otros países cada vez se habla más sobre el desarrollo sostenible, pero no solo esto, también son muchos los proyectos, programas y políticas que buscan hacer en el país, al desarrollo económico más sustentable, especialmente los visualizados en empresas que funcionan en su propio territorio.

A partir de la Agenda 2030, adoptada y firmada por Colombia, el cumplimiento de estos objetivos se ha convertido en una meta política, económica y social de gran interés para el territorio nacional. Son el motor principal de las actividades que buscan la reorientación en materia ambiental del país. Es de ahí la importante tarea de resaltar los aspectos positivos que se han logrado hasta hoy en este camino en transición y más aún importante, analizar los puntos que aún quedan por cumplir en esta amplia Agenda por el Desarrollo Sostenible de Colombia.

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible, reúnen los requisitos y parámetros que un país debe incluir en sus procesos económicos, con el fin de conseguir un desarrollo sostenible, que permita la inclusión del medio ambiente, el progreso social y el mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes. De estas 17 metas propuestas por Naciones Unidas, se desprenden todo tipo de planes empresariales a lo largo del país, que tienen como finalidad la optimización de sus procesos y productos, siempre con una mirada en la protección de la vida en el planeta, sin olvidar que precisamente esa vida es la que permite la continuidad de la raza humana.

Teniendo en cuenta la importancia que cobra el acatamiento de estos 17 Objetivos, en la siguiente figura, se resaltan las diferentes fuentes de financiación para el cumplimiento de la Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible para Colombia, dando un total de USD 562 Millones, capital destinado principalmente para la protección de los recursos naturales, el fortalecimiento de la gobernabilidad democrática y gestión pública, la construcción de la Paz, la reivindicación de los derechos de las víctimas y justicia transicional, la erradicación de la pobreza y la gestión de riesgos.

Figura 4. Fuentes de financiación ODS Colombia



Fuente: PNUD Colombia, 2017

De acuerdo al estudio realizado en 2017 por Bertelsmann Stiftung & Sustainable Development Solutions Network que pretende mostrar el avance de los diferentes países, Colombia se sitúa en el puesto 88 de 157 naciones analizadas con respecto al cumplimiento de los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Además, es notable la falta de ejecución sobre los ODS con mayor predominancia de acción, tales como hambre cero, en un país en que la brecha de la población es tan pronunciada y en donde la pobreza se caracteriza por ser consecuente a la realidad colombiana.

Las cifras demuestran que el camino que debe recorrer el país, aunque ya ha sido iniciado, es largo y requiere de la unificación de la ciudadanía y los sectores influyentes. Se necesita urgentemente un consenso de unión en los planes políticos de gobierno que permiten o restringen el cumplimiento de la Agenda

2030. Es imprescindible centrarse en las áreas geográficas que se han visto más sacudidas por el conflicto, que esencialmente coinciden con las de mayor riqueza en términos de biodiversidad de Colombia.

Figura 5. Desempeño de Colombia



Fuente: SDG Index and Dashboards Report 2017

En el panorama nacional, los aspectos que más necesitan refuerzo para el cumplimiento a cabalidad de los Objetivos de Desarrollo Sostenible son la paz, la pobreza y la educación, teniendo en cuenta que, según cifras del DANE, hay 3,5 millones de habitantes que siguen representando la pobreza extrema del país, valor que supera los promedios registrados en Latinoamérica, según la organización OXFAM.

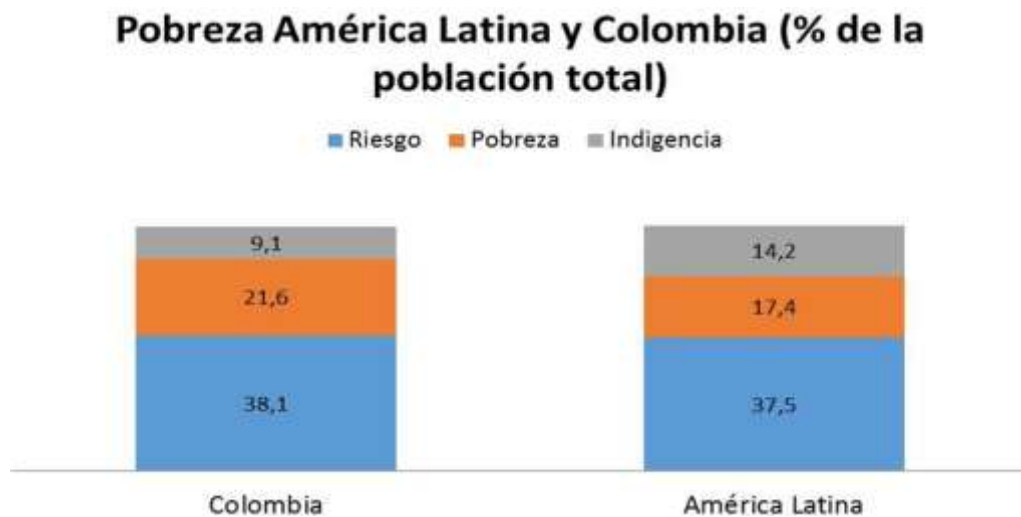
Los objetivos en Colombia y América Latina que requieren más atención para el debido cumplimiento de las metas, son:

- ODS 2: Hambre cero
- ODS 3: Salud y Bienestar
- ODS 4: Educación de calidad

- ODS 8: Trabajo decente y crecimiento económico
- ODS 9: Industria, innovación e infraestructura
- ODS 10: Reducción de las desigualdades
- ODS 16: Paz, justicia e instituciones sólidas

Y es que esta conclusión no se encuentra lejana de la realidad, debido a que la pobreza y desigualdad que caracteriza la región es alarmante. De acuerdo a la organización OXFAM, en Colombia persiste la más prolongada crisis humanitaria de América, ocupa el primer lugar en número de desplazados internos a nivel mundial, existen altos y persistentes niveles de pobreza y desigualdad que afecta a pobladores rurales, mujeres y minorías étnicas y se concluye que la violación de los derechos humanos se ha convertido en una práctica habitual en la vida de los ciudadanos.

Figura 6. Comparación pobreza América Latina y Colombia



Fuente: Organización OXFAM

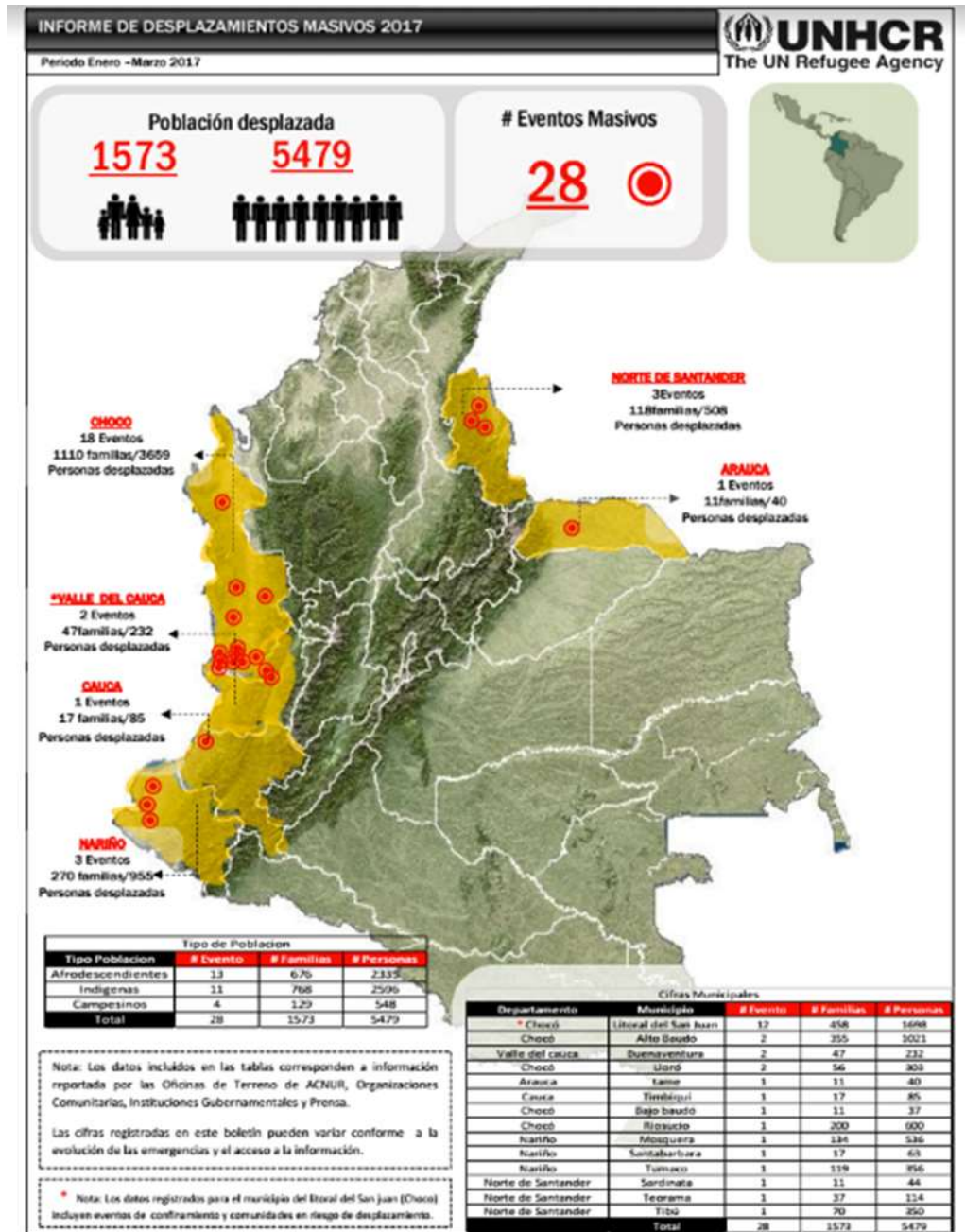
Así mismo, es importante resaltar la situación grave de desplazamiento que se vive en el país. El más reciente informe de las Naciones Unidas para los Refugiados (ACNUR), mantiene a Colombia en el primer país con desplazamiento interno, con más de 7 millones 400 mil víctimas de esta problemática. Además,

ACNUR manifestó su alta preocupación frente al incremento de situaciones de desplazamiento forzado y riesgo de desplazamiento que han afectado varias comunidades en las últimas semanas, en particular en la región del Pacífico colombiano.

Pero lo más preocupante de la situación, es el desconocimiento por parte de las entidades gubernamentales de dichas cifras. Las cifras presentadas por el Registro Único de Víctimas, RUV, una fuente manejada por el Gobierno nacional por medio del sistema Red Nacional de información, distan de la realidad presentada por ACNUR, esto debido al precario contacto del estado con la comunidad y al largo proceso de valoración y registro de la Unidad de Víctimas.

Sin duda las cifras del desplazamiento forzado se han reducido en el país, por tal motivo es fundamental prender las alarmas ante esta variación de los registros en el Pacífico colombiano en 2017.

Figura 7. Informe desplazamiento masivo 2017



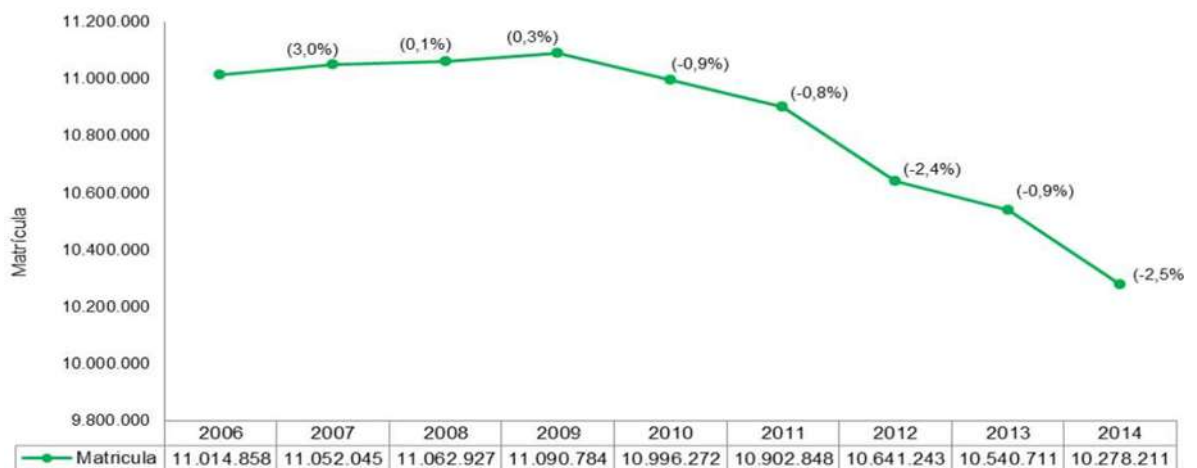
Fuente: UNHCR, 2017

Por otro lado, se encuentra el tema de la educación. Según el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la

vida es uno de los temas primordiales dentro del marco de cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Según afirma el mismo programa: “El objetivo de lograr una educación inclusiva y de calidad para todos se basa en la firme convicción de que la educación es uno de los motores más poderosos y probados para garantizar el desarrollo sostenible”. Pero este objetivo se ve opacado en gran parte por la realidad colombiana: el DANE en su registro de matriculados revela que durante 2010 – 2014, el número de matriculados en la educación formal (nivel preescolar, básica primaria, básica secundaria y media) se redujo en un casi 6.5% con respecto a los matriculados previamente a este periodo.

Figura 8. Crecimiento de personas matriculadas



Fuente: DANE, 2017

1.4. Avances registrados

Según palabras que Aart de Geus, Jeffrey Sachs, SDG Index and Dashboards Report 2017: “El índice de los ODS e instrumentos 2017 genera una “clasificación difícil” para todos los países, incluyendo los ricos. Nosotros escogimos este

enfoque no con el fin de ser pesimistas o punitivos sobre las perspectivas de mejoras dramáticas, sino para centrar la atención en los desafíos más urgentes que cada país enfrenta para cada ODS”, por eso se parte de esta premisa para decir que, aunque no todos los aspectos han sido cumplidos con el debido seguimiento, hay logros que merecen ser resaltados.

En primer lugar, la consolidación del programa LEED para la construcción sostenible, este sistema de certificación para proyectos inmobiliarios sostenibles que para el primero de agosto de 2017 alcanzó 105 certificados y 235 en proceso, contribuyendo así, al ODS 11 Ciudades y Comunidades Sostenibles. Edificaciones certificadas que brillan por el manejo sostenible de sus materiales y la energía, tanto en su proceso de construcción, como en su diseño y finalmente su funcionamiento.

LEED (Leadership in Energy & Environmental Design) se ha posicionado como el sistema más importante en certificación sostenible en el mundo. Fue creado por el U.S. Green Building Council (USGBC) y actualmente es utilizado en más de 78.000 proyectos comerciales y cerca de 100.000 unidades residenciales en más de 160 países. La certificación LEED garantiza un ahorro en costos de energía, menores emisiones de carbono y ambientes más saludables para los lugares habitables.

El programa está basado en el concepto de proceso de diseño integrado y motiva el logro de un alto rendimiento en áreas clave para la salud humana y el ambiente. También incentiva la toma de decisiones inteligentes de planificación como garantizar el acceso al transporte y servicios públicos, lo que asegura comunidades económicamente viables y habitables. Además de esto, LEED ha certificado a 193 profesionales colombianos, líderes de la industria de la construcción sostenible.

Figura 9. Proyectos LEED en Colombia



Fuente: Consejo Colombiano de Construcción Sostenible – CCCS, 2013

De acuerdo a cifras oficiales del PNUD, Colombia ha tenido grandes avances en la reducción de la pobreza y de pobreza extrema: 6.7 millones de colombianos han superado su condición de pobreza en los últimos 11 años, y 3.5 millones han salido de la pobreza extrema. Sin embargo, hay aún profundas diferencias entre las zonas urbanas (25%) y rurales (41%), y entre los distintos departamentos del país: Chocó, La Guajira y Cauca son departamentos con pobreza superior al 50%.

Con respecto al ODS 13 correspondiente a la Acción por el Clima, se incorpora 4,3 millones de hectáreas al Sistema Nacional de Áreas Protegidas, se declararon y ampliaron 4 nuevos Parques, con un área de 1,7 millones hectáreas (Chiribiquete, PNN Corales de Profundidad, Acandí Playón, Bahía Portete Ukerrele), 250 mil hectáreas de la Estrella Fluvial del Inírida fueron declaradas como sitio Ramsar al igual que la Laguna de Tota en Boyacá y además, se realizó el primer mapa de ecosistemas de Colombia a escala 1:100.000.

Igualmente es importante resaltar iniciativa Colombia Sostenible que a hoy ha recaudado casi USD\$ 2 mil millones para detener deforestación y costo ambiental del conflicto; tiene como finalidad promover modelos territoriales de desarrollo

rural sostenible que mejoren los ingresos de las poblaciones en el territorio y la conservación del capital natural.

1.5. Sostenibilidad empresarial

Durante un estudio realizado por Global Reporting Initiative (GRI) y A.T. Kearney en el año 2016, se analizaron las posturas de 275 directivos en América Latina con respecto a la aplicación de la sostenibilidad empresarial en diferentes compañías. El estudio incluyó líderes de juntas directivas en Argentina, Brasil, Chile, Colombia y Perú. De acuerdo a los resultados, el estudio notifica a Colombia como el séptimo país con mayor cantidad de reportes de sostenibilidad a nivel mundial y en segundo lugar a nivel de América Latina.

Aunque hace falta un largo camino por recorrer, se identifica que el 32% de las empresas colombianas han logrado aumentar el valor de su acción por medio de una óptima gestión de la sostenibilidad en la organización. También se resalta que la tendencia de las empresas que aplican con mayor eficacia el término de sostenibilidad, tienen como fin la determinación temprana de riesgos, a diferencia de aquellas que solamente aplican el concepto para el posicionamiento de su propia marca.

Por otro lado, según la firma Global Entrepreneurship Monitor 2013-2014 es importante que las más de 6,4 millones de personas en Colombia que hoy se encuentran involucradas en proyectos de emprendimiento, comprendan que la creación de nuevas empresas en el país no debe reconocer solo la importancia de factores vinculados a las inversiones y sus respectivos retornos de capital, sino la inclusión de la generación de valor a la sociedad y al capital natural. Es por tal razón que el concepto de desarrollo sostenible ha generado una visión responsable con el ambiente y con ello deben surgir nuevos productos y servicios que generen mayor equidad social y bienestar en el ser humano, para así mismo,

reducir significativamente los riesgos ambientales y la presión sobre los recursos naturales del país.

Dentro de los proyectos empresariales colombianos, existe un gran avance en considerar los materiales reciclables capaces de reintegrarse a la cadena de producción. Además, hay casos empresariales que hacen énfasis en el cálculo de la huella verde, teniendo en cuenta las tres clasificaciones principales para su clasificación:

- La Huella Verde, que corresponde al volumen de agua lluvia evaporada o incorporada al producto.
- La Huella Azul, representada en el volumen de agua superficial, subterránea o evaporada, incorporada al producto o devuelta a otra cuenca o al mar.
- La Huella Gris, la cual es el volumen teórico de agua que se requeriría para la asimilación de contaminantes, hasta los niveles estándar de normas reconocidas.

2. GESTIÓN AMBIENTAL DE ALPINA S.A

Multinacional productora de alimentos, fundada en Colombia en 1945. Alpina fabrica, transforma, desarrolla, distribuye, importa, exporta, compra y vende productos alimenticios, en especial derivados lácteos y bebidas. Actualmente Alpina tiene presencia industrial en cinco geografías entre ellas: Colombia, Ecuador, Estados Unidos, Perú y Venezuela.

Figura 10. Logo empresarial Alpina



Fuente: Alpina Web, [En línea], <https://www.alpina.com.co/>. 2017

De acuerdo a su propio informe de sostenibilidad, Alpina afirma estar comprometida con alimentar saludablemente, pues cree con firmeza que la vida genera más vida. Por esta y más razones, es una organización inteligente que logra prosperidad colectiva de manera persistente.

Teniendo en cuenta su visión sostenible sobre el mercado, Alpina concibe la gestión ambiental como un aspecto de integración importante en sus procesos de producción, por tal razón uno de sus lemas es: “Sin recursos naturales nuestro negocio no es viable”.

A partir de este y otros lemas que complementan su compromiso con el medio ambiente, Alpina genera su Plan de Gestión Estratégica Ambiental 2020 durante el año 2013. De acuerdo al Plan de Gestión Estratégica Ambiental 2020, sus metas establecidas se encuentran enmarcadas en cuatro ejes fundamentales:

- Cliente/ consumidor.
- Innovación.
- Excelencia operacional
- Sostenibilidad.

Alpina, en su compromiso con el medio ambiente, ha desarrollado el Plan Estratégico Ambiental GEA 2017, que tiene como objetivo fundamental promover la sostenibilidad ambiental a lo largo de toda la cadena de valor del negocio, centrándose en tres focos de gran importancia para la compañía:

- Agua.
- Energía y Cambio climático.
- Materiales y Residuos.

2.1. Ecoeficiencia en la cadena de valor de alpina

Este caso de estudio se centra en el recurso hídrico, ya que es un recurso natural de vital importancia para la producción, por ser Alpina una empresa basada en el sector agro-industrial de alimentos. Como herramienta estratégica de gestión, se adoptó el enfoque de Análisis de Ciclo de Vida (ACV), que en términos del recurso hídrico se conoce como la medición de la Huella Hídrica. En este caso se detalla la medición de la Huella Hídrica en Colombia.

La Huella Hídrica es un indicador del uso del agua que tiene en cuenta los impactos ambientales directos e indirectos del agua consumida por un producto o un servicio. Se considera una herramienta de análisis que permite abordar asuntos referidos a la seguridad del agua y a su uso sostenible a lo largo de una cadena de valor.

Adicionalmente, la Huella Hídrica es un indicador geográficamente explícito que tiene en cuenta los volúmenes de agua extraídos y los afectados por vertimientos, junto con las ubicaciones de los sitios de extracción, que pretende conocer si las

fuentes naturales de abastecimiento de agua tienen un nivel considerable de escasez hídrica o si, por el contrario, cuentan con grandes reservas de este recurso. Alpina comenzó con las mediciones de la Huella Hídrica en cada uno de los procesos de la cadena de valor del negocio en Colombia a comienzos del año 2012.

Los objetivos principales de esta medición son el conocimiento del impacto en la cadena de valor y el impulso de mejoras a través de planes de acción y estrategias de reducción. Adicionalmente, la empresa se propone mejorar el desempeño general de sus proveedores frente al uso del agua en un proyecto que se ha denominado Green Supply Chain, y entender el consumo y el deterioro del agua dentro de las diferentes operaciones de la cadena de valor.

A partir del cálculo de este indicador de consumo y producción, se pueden establecer mejoras y promover políticas de concientización del compromiso ambiental entre los socios estratégicos; como valor agregado, Alpina busca generar ventajas competitivas, mitigar riesgos y aprovechar oportunidades de negocio asociadas con proyectos a implementar en el futuro, buscando eco-eficiencia en la cadena de valor.

2.1.1. Metodología de medición

El nuevo reto que asumió Alpina fue el de la medición de la Huella Hídrica a lo largo de toda la cadena de valor de la compañía, es decir, desde la producción de los insumos necesarios para la fabricación de cada uno de sus productos, hasta la disposición final de los mismos.

Este proyecto se divide en tres etapas:

- La primera es la medición de los componentes de la huella hídrica.

- La segunda es la evaluación de la sostenibilidad de la huella hídrica y el impacto regional.
- La última la formulación de planes de acción y estrategias de reducción.

El proyecto contó con el apoyo y la supervisión del consultor externo, Quantis International, compañía suiza que hace parte del Water Footprint Network, la cual cuenta con herramientas y orientación especializada en Análisis de Ciclo de Vida (ACV), con el fin de identificar y reducir los impactos ambientales de las empresas. De forma paralela, se hicieron los cálculos de la huella hídrica a partir de las bases de datos de la organización internacional Water Footprint Network, además de los factores ambientales de las bases de datos Ecoinvent, reconocidas mundialmente.

El seguimiento del proyecto se realizó desde la Gerencia de Asuntos Ambientales de Alpina, con el apoyo de otras áreas de la compañía como Compras, Producción, Aprovisionamiento agropecuario, Desarrollo tecnológico, entre otras.

Para la recolección de información precisa y detallada del proyecto, se realizaron encuestas a proveedores lácteos, complementadas con información de las áreas de Abastecimiento, Logística y Producción, involucradas a lo largo de toda la cadena de valor de cada producto.

Para la medición de la Huella Hídrica en Alpina se tuvieron en cuenta los siguientes productos y operaciones:

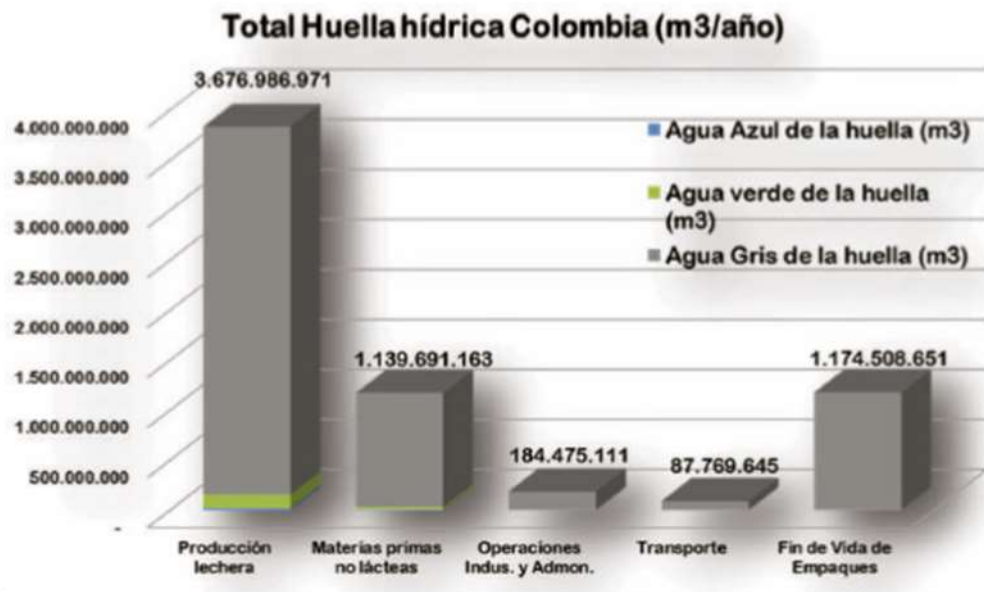
- Producción de leche: alimentación del ganado y operación en granjas.
- Materias primas no lácteas: frutas, azúcar, cereales, entre otras.
- Materiales de empaque.
- Productos de higiene y desinfección.

- Operaciones industriales: entradas y salidas de agua, tratamiento de aguas residuales, consumos de Energía Térmica y Eléctrica, infraestructura física
- Operaciones de transporte: leche, materiales de empaque, materias primas, producto terminado.
- Devoluciones de producto.
- Fin de vida útil de empaques: disposición, tratamiento o valorización.

2.1.2. Análisis de resultados

A continuación, se muestra el análisis de los resultados arrojados por el proyecto de medición de Huella Hídrica en Colombia.

Figura 11. Total Huella Hídrica Colombia



Fuente: Alpina, 2017

En la anterior gráfica se puede observar la gran diferencia entre los tres componentes de la Huella. La gran magnitud de la Huella Gris se debe al alto volumen de agua necesario para asimilar las cargas de los potenciales contaminantes con los que el agua retorna a su fuente luego de ser sometida a

diferentes procesos en la en la cadena de valor, en especial de las operaciones agrícolas.

El modelo adoptado realiza comparaciones de los niveles de sustancias. Por ejemplo, analiza el nivel de nutrientes (Nitrógeno, Fósforo, entre otros), presentes en los vertimientos y los compara con estándares internacionales más estrictos a los exigidos por la legislación colombiana. Aunque si bien en la gráfica anterior, la Huella Azul se ve prácticamente insignificante comparada con la Huella Verde y la Huella Gris, esta también es bastante relevante como se puede apreciar la siguiente gráfica.

Figura 12. Agua Azul Colombia



Fuente: Alpina, 2017

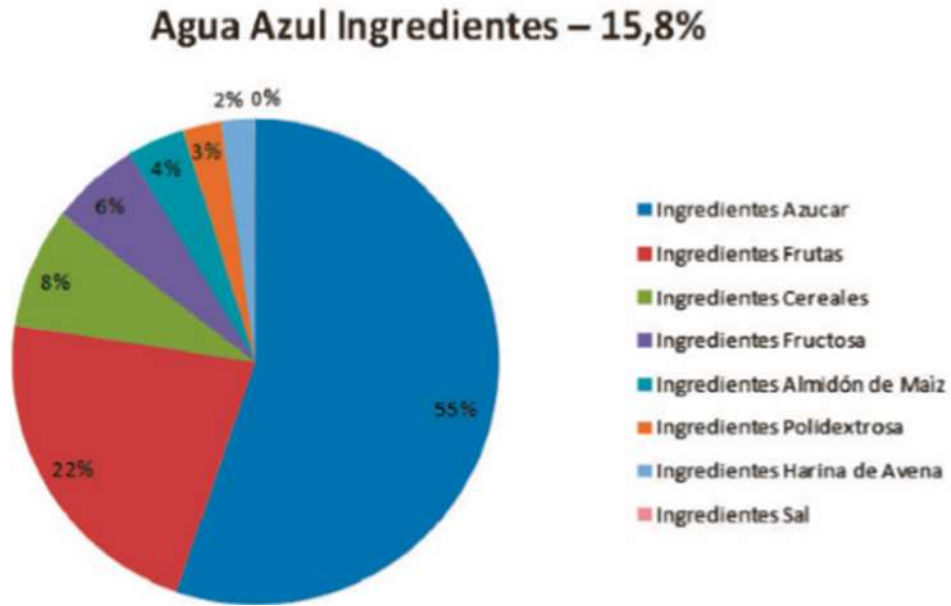
En cuanto a la Huella Verde, se puede evidenciar que, a pesar de tener una mayor magnitud frente a la Huella Azul, es muy difícil implementar una gestión eficaz, en

tanto que la Huella Azul tiene diversas formas de identificación y gestión de propuestas y estrategias frente a la misma.

El componente del Agua Azul muestra un alto impacto en la producción lechera, ya que esta categoría tiene en cuenta la producción de los suplementos para los animales (cuya fabricación requiere altos volúmenes de agua); el agua necesaria para la producción y consumo de pasto, el agua para beber, el agua requerida para el proceso de ordeño (contempla la energía consumida y lavados de las instalaciones) y el agua necesaria para el transporte de la leche. Adicional a estos procesos, se debe tener en cuenta también el alto consumo de agua por parte de las materias primas no lácteas, como son los insumos químicos, los empaques y demás ingredientes necesarios para los productos de Alpina, así como las operaciones industriales, el transporte y el fin de la vida útil de los empaques.

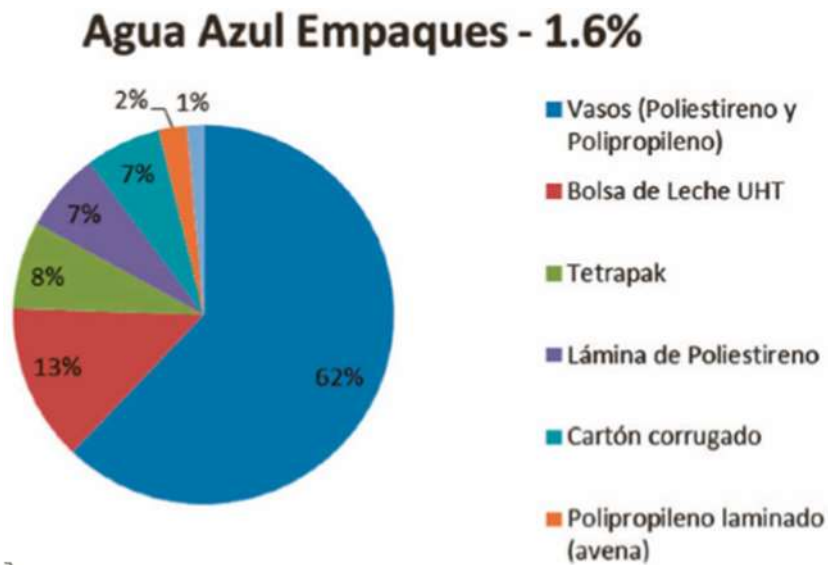
En la siguiente gráfica se puede analizar el impacto de los ingredientes utilizados en los diferentes procesos de producción de Alpina, en donde se evidencia el alto impacto del azúcar, seguido de las frutas y cereales. Lo anterior puede asociarse con el alto consumo de agua que requieren estos ingredientes durante su proceso de producción, principalmente durante los riegos.

Figura 13. Agua Azul Ingredientes – 15,8%



Fuente: Alpina, 2017

Figura 14. Agua Azul Empaques – 1,6%



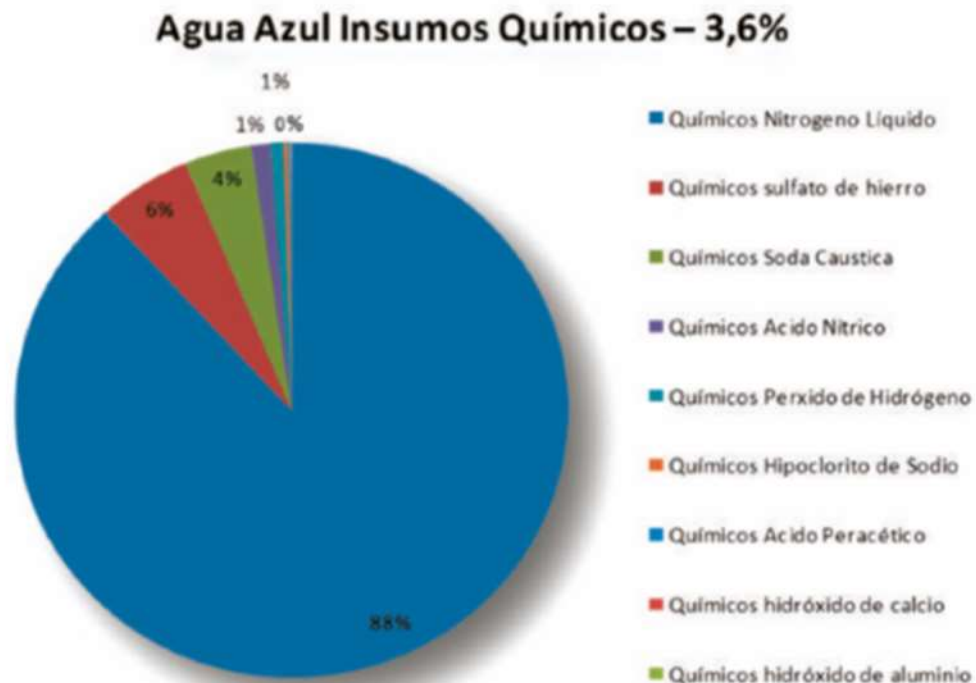
Fuente: Alpina, 2017

La anterior gráfica permite observar el alto impacto en los vasos compuestos de polietileno y poliestireno ya que, por una parte, los volúmenes consumidos son

muy apreciables y, por otra, durante la cadena de valor para la fabricación de estos polímeros derivados del petróleo, el consumo de agua es mucho más alto en comparación con otros materiales.

De igual manera, se evidencia que el insumo químico con mayor impacto es el Nitrógeno líquido. Lo anterior puede explicarse por la cantidad de Energía Eléctrica necesaria para generar el cambio de estado, la cual, en el caso de Colombia, proviene en su gran mayoría de hidroeléctricas que producen grandes pérdidas en las cuencas por la evapotranspiración del agua durante el proceso de producción de la Energía Eléctrica; convirtiéndose así en un consumo indirecto de agua de alto impacto.

Figura 15. Agua Azul Insumos Químicos – 3,6%



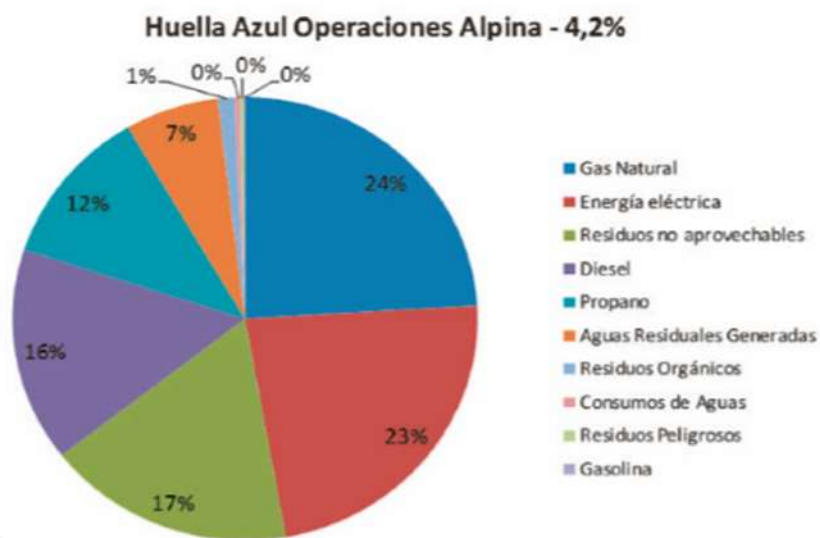
Fuente: Alpina, 2017

Se observa un impacto muy similar entre el Gas Natural y la Energía Eléctrica, siendo dos fuentes de energía altamente utilizadas en la producción,

principalmente en las calderas, en todos los procesos de empaque y otros procesos industriales y logísticos. Al igual que en el caso anterior, la Energía Eléctrica en Colombia proviene de hidroeléctricas, lo cual refleja su alto impacto en la Huella Hídrica

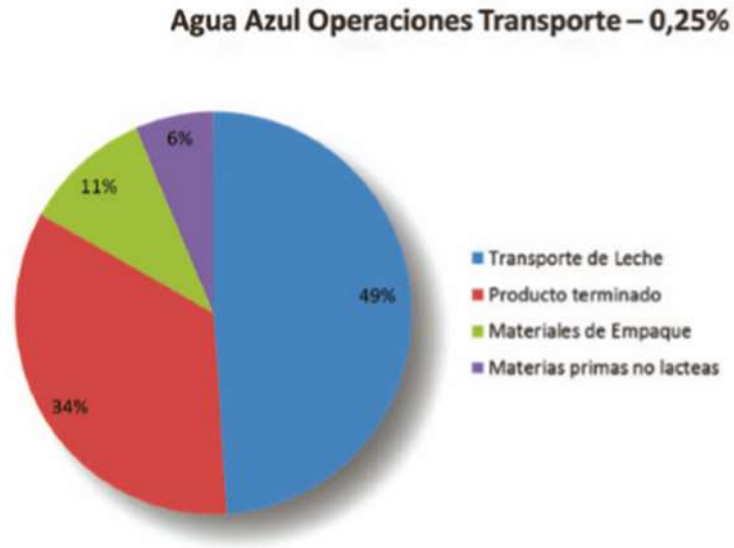
En lo relativo a operaciones de transporte se evidencia también un alto impacto. Lo anterior es atribuible a las múltiples fincas lecheras que proveen la leche a Alpina, ubicadas en diversos lugares del país, cuyo traslado trae inmerso el consumo de agua para la producción de los combustibles.

Figura 16. Huella Azul Operaciones Alpina – 4,2%



Fuente: Alpina, 217

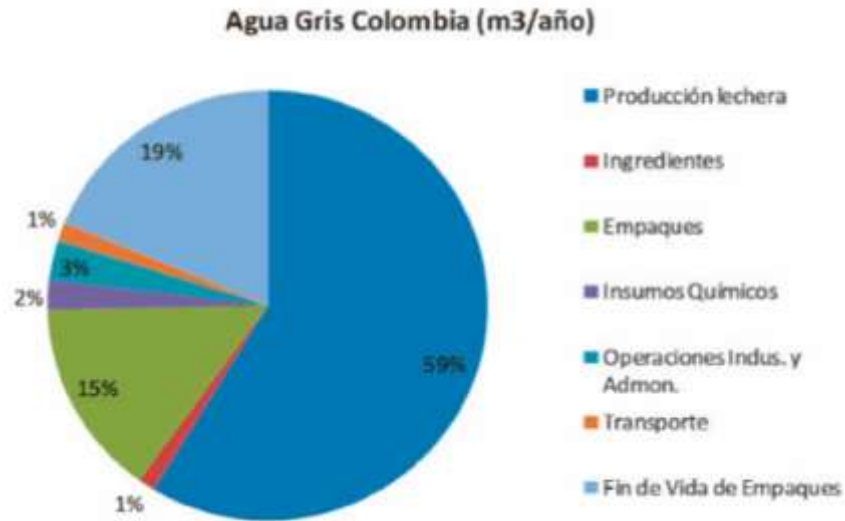
Figura 17. Agua Azul Operaciones Transporte – 0,25%



Fuente: Alpina

Para el componente de la Huella Gris, el mayor impacto se atribuye a la producción lechera, ya que las aguas residuales de los hatos y los aportes por escorrentías cuentan con un muy alto contenido de nutrientes y con una cantidad importante de Fósforo y Nitrógeno para remover, representando así una mayor cantidad de agua para asimilar estas cargas tan altas y retornar el agua a su estado natural.

Figura 18. Agua Gris Colombia



Fuente: Alpina, 2017

2.1.3. Resumen

Este proyecto de medición de Huella Hídrica en Colombia es uno de los primeros esfuerzos realizados a este nivel en el país. Con el proyecto, Alpina busca crear conciencia de la importancia de promover la Gestión Integral Ambiental como estrategia para influenciar cambios positivos en la gestión del agua en Colombia, específicamente en el caso de la agro-industria.

El proyecto cumplió con el objetivo de identificar y cuantificar los componentes de la Huella Hídrica en Colombia a lo largo de la cadena de valor de la compañía. Así mismo, se logró identificar los puntos críticos a lo largo de toda la cadena de valor, sobre los cuales se trazarán en una segunda fase los planes de acción y las estrategias de reducción a mediano y largo plazo. Lo anterior permitirá mitigar estos impactos en el recurso hídrico y que la compañía y toda su cadena de valor a sean cada vez más ambientalmente sostenibles.

Después de analizar cada uno de los insumos y operaciones en la cadena de valor (incluidas todas las operaciones directas), se identificaron los puntos críticos en

cuanto al impacto de la Huella Hídrica en general, que en esencia son los puntos en los cuales se deberán realizar planes de acción y estrategias de reducción a futuro. Dichos puntos críticos resultaron ser:

- Suplementos del ganado (maíz, soya y semillas de algodón)
- Manejo de estiércol en hatos
- Consumo de energía total de las operaciones (Eléctrica y Térmica)
- Cantidades de Fósforo en aguas residuales
- Fin de vida de los empaques

2.2. Sostenibilidad entre alpina y sus proveedores

Los esfuerzos en la cadena logística promovidos por Alpina y adelantados por socios estratégicos como Carvajal Empaques se reflejan en beneficios en la triple cuenta de resultados del enfoque de Desarrollo Sostenible.

El proyecto de ubicar la planta de empaques plásticos de Carvajal Empaques en Tocancipá (Cundinamarca) cerca de la planta de Alpina en Sopó (Cundinamarca) trajo beneficios económicos para las dos empresas y aseguró una reducción de la huella de carbono de aproximadamente 1.000 ton de CO₂eq/año.

Figura 19. Planta de empaques Carvajal S.A.



Fuente: Carvajal Empaques

Estos esfuerzos conjuntos de Alpina con sus proveedores industriales clave, reconocen que la sostenibilidad es un reto compartido y que el trabajo articulado entre varios actores genera un mayor impacto en el entorno.

La gestión estratégica ambiental de Alpina, hasta el año 2010, se centró principalmente en sus operaciones propias como plantas industriales y centros de acopio de leche, mediante un trabajo enfocado en la reducción del consumo de agua y energía, la reducción en la generación de aguas residuales y su adecuado tratamiento, y la reducción en los residuos sólidos, el fomento del reciclaje y la adecuada disposición de los residuos no aprovechables, en pocas palabras, un foco de Ecoeficiencia en las operaciones propias.

A partir del año 2011, esta gestión ambiental evolucionó, con una visión estratégica hacia futuro. Esta visión se basa en las herramientas que brinda el análisis de ciclo de vida y tiene su alcance en toda la cadena de valor de Alpina. De esta forma, la Organización se impone nuevos retos para lograr la sostenibilidad ambiental, no solamente en su operación, sino en un trabajo conjunto con su entorno.

Como resultado del nuevo enfoque, en el año 2011 se realizó con el apoyo del CECODES y la Escuela Colombiana de Ingeniería, la medición de la línea base de la huella de carbono, siguiendo el Protocolo de Gases Efecto Invernadero del WBCSD y el WRI, y la norma ISO14.064-1, para el alcance 1 y 2. En efecto, la huella de carbono de Alpina en Colombia para el año 2010 arrojó un valor de 77.486 Ton CO₂eq/año. Con esta línea base, se pudo priorizar los planes de acción más efectivos para mitigar el impacto ambiental de Alpina frente al cambio climático.

En este mismo marco, Alpina ha venido trabajando en proyectos de sostenibilidad con sus proveedores. Lo anterior, además de generar impactos positivos sobre el negocio, asegura vínculos de largo plazo con los proveedores y permite un mayor impacto de todas las iniciativas que se emprenden.

Un caso que vale la pena destacar es producto del trabajo conjunto con Carvajal Empaques del Grupo Carvajal, empresa que fabrica los envases rígidos individuales (vasos) de yogurt, kumis, refrescos de fruta, gelatina y otras bebidas lácteas. Originalmente, Carvajal Empaques producía los vasos en su planta en Ginebra (Valle del Cauca), y desde ahí los distribuía hacia las plantas de producción de Alpina en Sopó (Cundinamarca), Facatativá (Cundinamarca), Chinchiná (Caldas) y Entrerriós (Antioquia). Esto implicaba miles de kilómetros recorridos mensualmente, para la distribución de más de 25 millones de vasos.

Como resultado del trabajo conjunto de las dos empresas, buscando una reducción en costos y un menor impacto ambiental, surgió el proyecto de Carvajal Empaques de construir una nueva planta en Tocancipá (Cundinamarca), a tan sólo 8 kilómetros planos de la planta de Alpina con mayor consumo de vasos, ubicada en Sopó (Cundinamarca).

Este cambio en la producción de materiales de empaque generó importantes reducciones de la huella de carbono del proceso de abastecimiento de vasos rígidos para Alpina. A continuación, se presentan de forma gráfica los beneficios ambientales de la iniciativa:

En la primera figura, se muestra la situación antes del proyecto, con una primera etapa en el transporte de materias primas para los vasos rígidos desde Cartagena hasta Ginebra, y posteriormente el transporte de vasos terminados desde Ginebra hasta las plantas de producción de Alpina en Sopó, Facatativá, Entrerriós y Chinchiná. En la siguiente ilustración, se muestra la situación después del proyecto, con una primera etapa en el transporte de materias primas desde Cartagena hasta Tocancipá, un recorrido similar a la inicial, y posteriormente el transporte de vasos terminados desde Tocancipá hacia las plantas de producción de Alpina en Sopó, Facatativá, Entrerriós y Chinchiná, con unos recorridos significativamente menores a los iniciales.

Figura 20. Situación Inicial del transporte



Fuente: CECODES

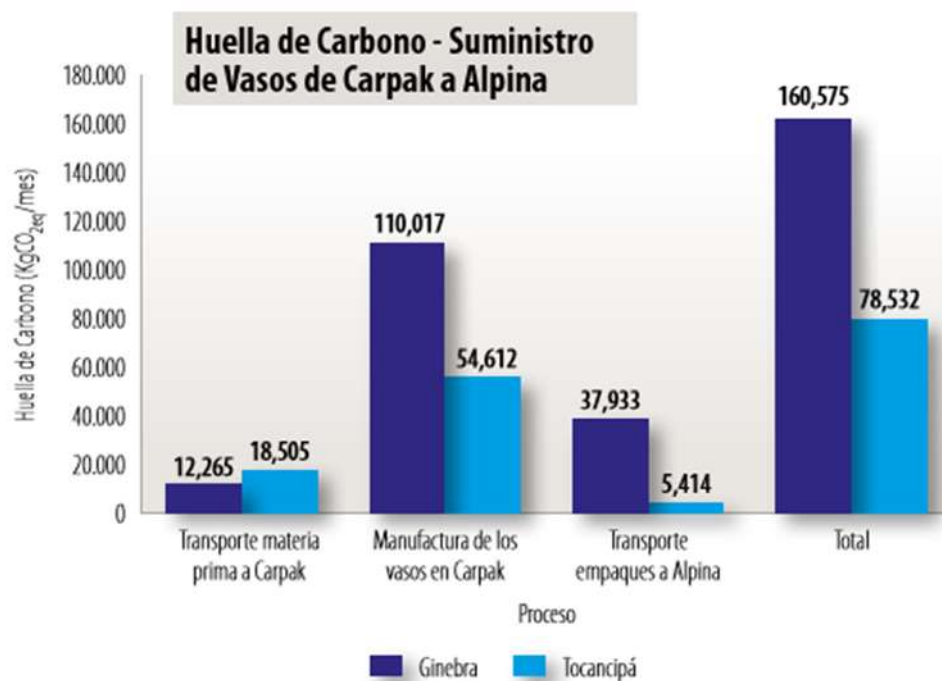
Figura 21. Situación Actual del transporte



Fuente: CECODES

Teniendo en cuenta lo anterior, la siguiente gráfica permite evidenciar los aportes del cambio en la ubicación de la planta de Carvajal Empaques, en cada una de las etapas del proceso de suministro de vasos rígidos para Alpina, siendo los mayores contribuyentes la manufactura de los vasos (eficiencia energética y mejor uso de refrigerantes) y el transporte de los vasos terminados (menores distancias recorridas).

Figura 22. Huella de Carbono en transporte



Fuente: CECODES

Así las cosas, el menor impacto ambiental del cambio en la producción de vasos rígidos se centra en dos aspectos principales:

- Menores distancias recorridas por los vasos y sus materias primas.
- Una planta de producción de los vasos más eficiente en el uso de energía y gases refrigerantes. Los resultados ambientales de este proyecto se resumen en un 51% menos de huella de carbono, resultado significativo al

compararlo por ejemplo con la huella de carbono de todas las operaciones de Alpina en Colombia.

Por último, cabe destacar algunos beneficios ambientales y económicos adicionales a la reducción en la huella de carbono, como por ejemplo una menor utilización de material de empaque y embalaje para los vasos rígidos. En la actualidad, dado que las cajas de cartón con los vasos recorren tan sólo ocho kilómetros planos cuando se dirigen a Sopó, se ha iniciado un proceso de reutilización de dichas cajas, con importantes reducciones de costos y una disminución en el consumo de cartón corrugado en aproximadamente 267 toneladas.

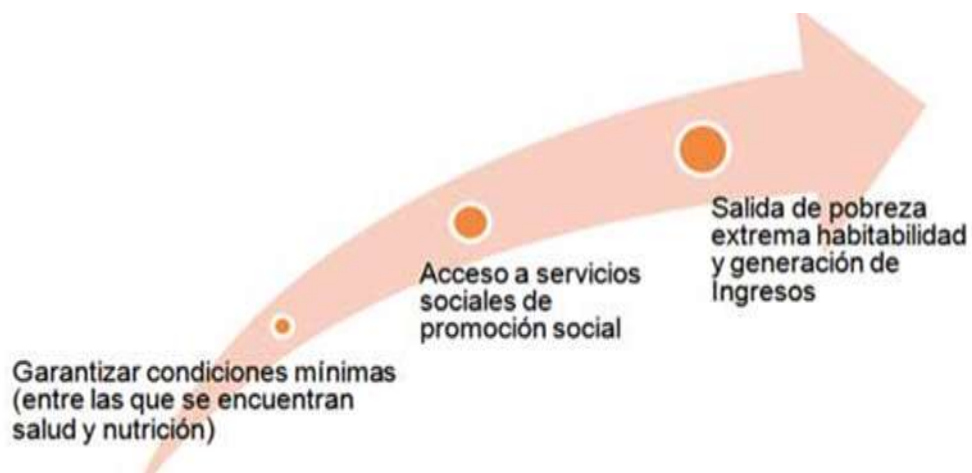
Esto además mejora, en la misma cantidad, la generación de residuos convencionales de la planta de Alpina en Sopó, pues ya no se generan estas cajas como residuo, que, si bien eran reincorporadas a las cadenas de reciclaje, el enfoque de reutilización es mucho más interesante desde el punto de vista de ecoeficiencia y sostenibilidad ambiental.

2.3. Sopó – zona libre de pobreza extrema (zolip)

A pesar de que en Colombia hemos visto un crecimiento sostenido del PIB durante los últimos 10 años, el 16,4% de la población aún vive en condiciones de pobreza extrema. En el año 2007, el gobierno de Álvaro Uribe Vélez se comprometió a mejorar las condiciones de vida de 1,5 millones de familias a través de la creación de Red Juntos. Este programa buscaba identificar a las familias en situación de pobreza extrema para que, a través de un proceso de acompañamiento familiar y una articulación de los programas sociales del Estado, lograran mejorar sus condiciones de habitabilidad, salud, nutrición, dinámica familiar, educación, empleabilidad, bancarización, identificación y acceso a la justicia. Para determinar la situación de las familias se definieron 45 logros asociados a las nueve dimensiones mencionadas anteriormente. Las familias entrarían a la Red Juntos y una vez cumplieran con los logros definidos se graduarían de la estrategia y

tendrían los elementos necesarios para abandonar los círculos viciosos de la pobreza extrema. En el año 2008, Red Juntos completó el levantamiento de la línea base en el municipio de Sopó y vinculó a 38 familias a la estrategia.

Figura 23. Estrategia Red Unidos



Fuente: Ministerio de Salud y Protección Social

Durante este mismo año, Alpina consolidó a través del área de Responsabilidad Corporativa la estrategia Buen Vecino, enfocada principalmente en el fortalecimiento de una cultura corporativa de sostenibilidad, la promoción de emprendimientos sociales atados a la cadena de valor de la compañía y el apoyo a proyectos de desarrollo comunitario a través de la articulación de alianzas público-social-privadas en sus zonas de influencia. En el año 2009, la compañía identificó la oportunidad de crear una iniciativa cuyo objetivo fue contribuir en el proceso de superación de la pobreza extrema de las familias de Sopó. El aliado natural para este proceso fue la Red Juntos. Sin embargo, Juntos solo incluía la oferta de servicios del sector público, y los desafíos para el cumplimiento de los logros fijados por la estrategia requerían de la participación del sector privado. Por esto, Alpina desarrolló un mapeo de actores clave en la zona y realizó una primera convocatoria que permitió reconocer el potencial de trabajo conjunto y sentar las bases para la creación de una Alianza Público Privada para la superación de la pobreza extrema en el municipio de Sopó.

El grupo de trabajo decidió que un aliado fundamental en el desarrollo de este proceso sería la Alcaldía. Por ello se presentó el proyecto al gobierno local y se creó un Comité Gerencial conformado por este, Red Juntos, Alpina y Corona. Más adelante se estructuraron 4 subcomités con actores del sector público, privado y social de la zona. Estos subcomités fueron: subcomité de servicios de salud, educación y capacitación del recurso humano, y medio ambiente, liderado por la Secretaría de Educación del municipio; subcomité de generación de ingresos y bancarización liderado por Alpina; subcomité de acceso a la justicia y dinámica familiar liderado por la Secretaría de Gestión Integral del municipio; subcomité de acceso a vivienda digna y servicios básicos, liderado por Corona. A partir de este momento los aliados empezaron a desarrollar acciones que buscaban contribuir al cumplimiento de los logros y se empezó a hacer seguimiento a la evolución de las familias.

Con la llegada del gobierno de Juan Manuel Santos se creó la segunda fase de la Red Juntos: Red Unidos. La Red Unidos ha continuado trabajando con el mismo esquema de Juntos, pero incluye nuevos elementos como la promoción de la innovación social y la participación comunitaria, así como el abordaje de trampas de desarrollo local bajo el marco de convergencia regional. En este sentido, la Alta Consejería para la Prosperidad Social identificó en Sopó un modelo innovador para la creación de la primera zona libre de pobreza extrema (ZOLIP). Esto le dio un nuevo dinamismo al proyecto, lo que fue fundamental porque llevó a que los subcomités desarrollaran un plan de trabajo con actividades puntuales y responsables definidos para el cumplimiento de los logros en el cronograma establecido.

La articulación de estos esfuerzos permitió cumplir con el objetivo inicial del proyecto de mejorar las condiciones de las Familias Unidos por medio de iniciativas de empleo, educación, salud y vivienda. Adicionalmente, durante el desarrollo del proyecto se cumplieron los objetivos de crear un modelo de desarrollo que está siendo replicado en otros municipios del país, de implementar

una Alianza Público Privada exitosa para generar desarrollo; se validó el concepto de impacto colectivo para lograr una colaboración multi-actores y se consolidó a Sopó como un municipio bandera al ser el primer municipio del país libre de pobreza extrema.

2.3.1. Actor involucrado: Alpina

Alpina S.A. fue el líder en la conformación y consolidación de esta alianza y jugó un importante papel desde el punto de vista estratégico, de negocio y filantrópico. A nivel estratégico promovió en el año 2009 la convocatoria de la alianza y del sector privado; estructuró el mecanismo de intervención; lideró el subcomité de generación de ingresos y bancarización; promovió actividades para la alineación de actores, rendición de cuentas, seguimiento y empoderamiento de la Alcaldía municipal.

Desde el punto de vista de negocio, la compañía facilitó la vinculación laboral de 4 personas en Cundyplas (negocio inclusivo), Corona y CEMEX. Los Alpinistas participaron por medio de la jornada de voluntariado en la Feria Unidos, aportaron recursos para la financiación de 4 niños en el Gimnasio Campestre y donaron cobijas y almohadas para familias de la Red Unidos que no tenían acceso a estos bienes.

La estructuración y consolidación del primer municipio sin pobreza extrema fue posible gracias a la participación articulada de actores del sector público, privado y social. Los elementos que determinaron el éxito de la estrategia fueron los mismos que hacen parte de la metodología de impacto colectivo. Estos son:

- Definición de una agenda común, con un objetivo principal hacia el cual fueron encaminadas todas las acciones.
- Estructuración de planes de trabajo teniendo en cuenta que las actividades debían ser de refuerzo mutuo.

- Inclusión de una metodología de medición desarrollada por el Departamento Nacional de Planeación que permitió contar con indicadores de éxito medibles y universales.
- Implementación de una comunicación continua a través de reuniones de seguimiento periódicas que permitió que todos los actores conocieran el proceso de evolución de las familias y de acuerdo con esto, las actividades que se debían reforzar.
- Creación de una organización vertebral a través del empoderamiento por parte de la Alcaldía gracias a la participación de la Alta Consejería para la Prosperidad Social.

2.3.2. Análisis de resultados

El 19 de septiembre de 2011 el Presidente Juan Manuel Santos anunció que Sopó sería el primer municipio sin pobreza extrema de Colombia. Esto ha sido posible gracias a la articulación de más de 15 actores del sector público, privado y social que unieron esfuerzos para la creación de la primera Alianza para la Erradicación de la Pobreza Extrema en el municipio de Sopó. Gracias al aporte de estos aliados, 27 familias superaron las condiciones de pobreza extrema y se embarcaron en la senda de la prosperidad.

El reto en Sopó sigue vigente ya que es importante garantizar la sostenibilidad de las intervenciones y continuar con el acompañamiento a 11 familias que aún no han cumplido con las condiciones necesarias para graduarse de la estrategia. Sin embargo, esta primera experiencia de erradicación de la pobreza extrema a través de una Alianza Público Privada ha sentado las bases para un modelo de desarrollo replicable a nivel nacional.

En Colombia hay 6,6 millones de personas que viven en condiciones similares. Sin embargo, Sopó es un municipio estrella en términos de su nivel de desarrollo y presencia del sector privado por lo que el gran desafío será adaptar el modelo de

ZOLIP a las particularidades de cada municipio de manera que se pueda garantizar.

2.4. CERTIFICACIÓN LEED A EDIFICIO CORPORATIVO ALPINA

Ante al constante crecimiento de Alpina y a los beneficios logísticos de centralizar sus oficinas, la compañía decide trasladarse a la población de Sopó, lugar en donde se fundó la empresa y se encuentra su principal planta industrial. El propósito desde el día uno para la multinacional, fue tener un espacio sostenible y amigable con el ambiente, en búsqueda de una certificación en sostenibilidad.

Finalmente, durante el mes de mayo del año 2015, el nuevo edificio del Corporativo Alpina en Sopó (Edificio No. 3), recibe su certificación LEED en el nivel ORO, ratificando así, el compromiso ambiental de esta compañía multinacional de alimentos.

Figura 24. Edificio LEED Administrativo Alpina



Fuente: ARPRO S.A. Web

El proyecto cuyo diseño arquitectónico y asesoría para certificación LEED estuvo a cargo de ARPRO ARQUITECTOS INGENIEROS, logró un desempeño en las siguientes áreas de evaluación por LEED:

- Maximización de las áreas verdes y preservación del hábitat: 25% del área total intervenida fue para la construcción de jardines y senderos ecológicos, empleando únicamente especies naturales propias de la sabana de Bogotá las cuales requieren de muy bajo mantenimiento.
- Manejo de las aguas lluvias: Adicional a la preservación de las áreas verdes, para mantener el ciclo hidrológico natural y controlar la escorrentía, el proyecto incorporó un sistema de captación de las aguas lluvias en cubierta, las cuales se aprovechan para descarga de aparatos sanitarios y riego del paisajismo.
- Ahorro de agua potable: Con la adecuada selección de especies, e implementación de un sistema de riego por goteo que se abastece con las aguas lluvias, el proyecto estima una reducción en el 72% de consumo de agua potable en exteriores. Por otra parte, en interiores se esperan lograr ahorros de un 65%, gracias a una rigurosa selección de aparatos de bajo consumo, así como el aprovechamiento del agua lluvia en la descarga de orinales y sanitarios.
- Ahorro de energía: Se espera que el edificio presente en su operación una reducción del 32% en sus costos de energía respecto de un edificio convencional de las mismas condiciones.
- Manejo de desperdicios en la construcción: El 94% de los residuos sólidos generados durante de la obra, diferentes a material de excavación, fueron desviados a procesos de reciclaje y reutilización mediante convenios con empresas recicladoras locales, logrando de esta manera prolongar la vida útil de estos materiales, así como reducir la carga de los rellenos sanitarios y escombreras.

- Calidad del aire en interiores: El proyecto emplea un sistema de ventilación mecánica con doble nivel de filtración, para garantizar una inyección de aire fresco libre de contaminantes y posibles olores. Adicionalmente se desarrolló un riguroso control en obra para controlar la afectación a la calidad del aire, por medio de la contención de actividades contaminantes tales como el lijado del drywall y protección a todo el sistema de ductos, rejillas y equipos del sistema de HVAC. Finalmente, se emplearon acabados libres de VOC (Componentes químicos nocivos para la salud), tanto en pinturas y recubrimientos de paredes y techos así como en el acabado de los pisos, para los cuales se empleó un material a partir de vinilo tejido el cual no sólo es certificado como de baja emisión sino que adicional cuenta con un alto contenido de material reciclado y es 100% reciclable.

3. GESTIÓN AMBIENTAL DE CORONA S.A.

Corona es una multinacional colombiana con 135 años de historia empresarial. Está compuesta por seis unidades estratégicas de negocio dedicadas a la manufactura y comercialización de productos para el hogar y la construcción.

Figura 25. Logo empresarial Corona



Fuente: Corona, <http://www.corona.co> [En línea], 2017

Figura 26. Líneas de negocio Corona



Fuente: Información de tomada de la página web de Corona

Corona es líder en el sector de la remodelación y la construcción en Colombia y un sólido competidor en otros países. Todas las operaciones internas y externas de Corona están sustentadas en un Código de Ética que recoge los valores de la compañía y busca promover prácticas empresariales transparentes.

Las acciones que realiza en el presente, buscan garantizar a las futuras generaciones la satisfacción de sus necesidades. Desarrolla proyectos en donde aprovechando sus fortalezas de negocio genera valor compartido para sus grupos de interés.

3.1. Pensamiento sostenible corona

El pensamiento sostenible ideado por la organización, comprende cuatro Promesas Corporativas:

1. Crece orientados al consumidor (Gestión financiera): Expandir el negocio, entregando consistentemente la oferta de valor, incrementando la

preferencia y mejorando la experiencia de nuestros consumidores. Buscamos de manera permanente ofrecer nuevos productos y servicios a nuestros clientes y consumidores.

2. Incrementar la competitividad (Gestión financiera): Ser un jugador relevante y competitivo en la región, llegando eficiente y rentablemente al mercado. En Corona estamos comprometidos con ser un jugador relevante y competitivo en la región, llegando eficiente y rentablemente a los mercados en los que participamos dentro y fuera de Colombia.
3. Potenciar a nuestra gente (Gestión social): Ser el mejor lugar para trabajar, desarrollando el mejor talento y mejorando la calidad de vida de nuestra gente. Entendemos que nuestra gente es nuestro diferenciador, por eso es nuestra prioridad. Buscamos que Corona cuente con un equipo humano competente y comprometido que se sienta orgulloso de su trabajo.
4. Ser una empresa social y ambientalmente responsable (Gestión ambiental y social): Hacer uso eficiente de los recursos naturales y crear impactos positivos para la sociedad. En Corona estamos comprometidos con el desarrollo sostenible en términos sociales, económicos y ambientales.

En Corona están comprometidos con el desarrollo sostenible en términos sociales, económicos y ambientales. Para lograrlo han desarrollado un sistema de relacionamiento y unos planes de Sostenibilidad Social y Ambiental en los cuales se enmarcan en sus programas y proyectos estratégicos que buscan hacer uso eficiente de los recursos naturales y crear impactos positivos para la sociedad.

Tabla 1. Plan Sostenibilidad Social

PLAN DE SOSTENIBILIDAD SOCIAL

ASUNTOS / INICIATIVAS	INDICADORES	2015	2016
Impacto positivo en comunidades	# de personas beneficiadas ¹	*NA	108.147
Desarrollo de proveedores en temas de sostenibilidad	Índice de sostenibilidad de servicios	66,7%	64,5%
	Índice de sostenibilidad de insumos	63,5%	70%

¹ Incluyen: Voluntariado Corporativo, Donaciones en especie, Banco de Materiales, Proyectos en alianza con Fundación Corona
*Nota: Variación en el indicador en el 2016 por lo cual no hay dato comparable en el 2015

Fuente: Informe sostenibilidad de Corona 2016

En temas ambientales hemos identificado tres recursos naturales que son fundamentales para crear nuestros productos:

1. Agua.
2. Energía.
3. Arcillas.

Nuestro compromiso se refleja en un Plan de Sostenibilidad Ambiental que contempla cinco frentes de trabajo.

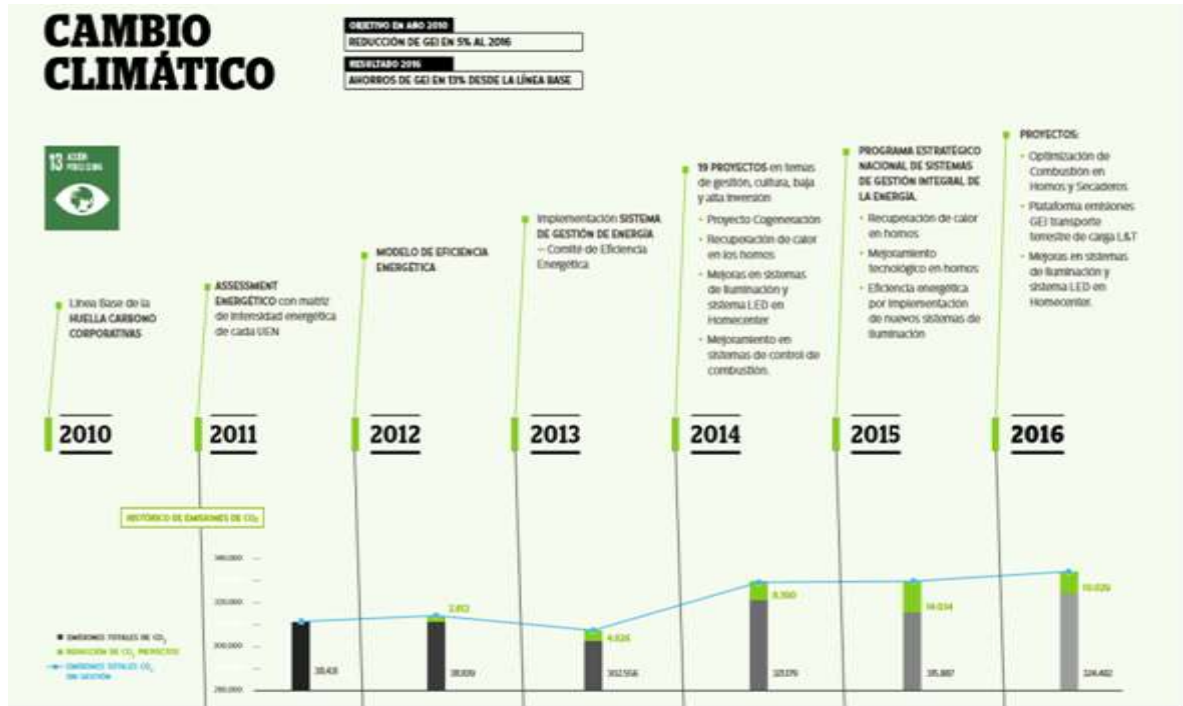
Tabla 2. Plan Sostenibilidad Ambiental

PLAN DE SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL

ASUNTOS / INICIATIVAS	INDICADORES	2015	2016
Cambio climático	Reducción de emisiones de Gases de Efecto Invernadero en un 5%.	Ahorro de 53 TJ y reducción de emisiones de Gases Efecto Invernadero en 14.034 t de CO ₂ equivalentes.	Ahorro de 56 TJ y reducción de emisiones de Gases Efecto Invernadero en 10.029 t de CO ₂ equivalentes.
Ecoeficiencia	Reutilización de residuos sólidos y líquidos. Reducción de la huella hídrica gris en un 80%.	Reutilización de 73.804 t de material interno en fabricación de revestimientos cerámicos. Recirculación del 71% de agua en las plantas de manufactura.	Reutilización de 67.000 t de material interno en fabricación de revestimientos cerámicos. Recirculación del 81% de agua en las plantas de manufactura.
Recursos naturales	Aseguramiento de recursos naturales y energía en la cadena de valor.	Registro de Reserva Natural de la sociedad <i>Civil Conjunto de reservas naturales de Sumicol - La Estrella</i> (Ibagué) en Parques Nacionales Naturales de Colombia. 73 ha de reservas en total.	Se mantienen las 73 ha de Reservas Naturales de la Sociedad Civil en Arcabuco, Ibagué y La Unión y se incrementa en 3 ha el área restaurada de las zonas mineras.
Productos responsables	Desarrollo de productos responsables con el medio ambiente en su ciclo de vida.	Pisos y paredes decorados con tecnología digital que tiene beneficios ambientales de reducción de consumo de agua, residuos industriales y emisiones de GEI por eficiencia energética.	Continuamos avanzando con estudios y propuestas para construir el portafolio de productos con atributos ambientales que contribuyen a la construcción sostenible.
Cumplimiento	Prevenir, mitigar, reducir y/o eliminar impactos potenciales al medio ambiente en nuestra cadena de valor. Cumplimiento efectivo de la regulación ambiental. Certificación ISO14001.	Certificación ISO 14001 en el 100% de nuestros negocios de manufactura. Implementación de herramienta legal ambiental corporativa.	Certificación ISO 14001 en el 100% de nuestros negocios de manufactura que hicieron parte de la Línea Base. Alineación estratégica con los negocios internacionales.

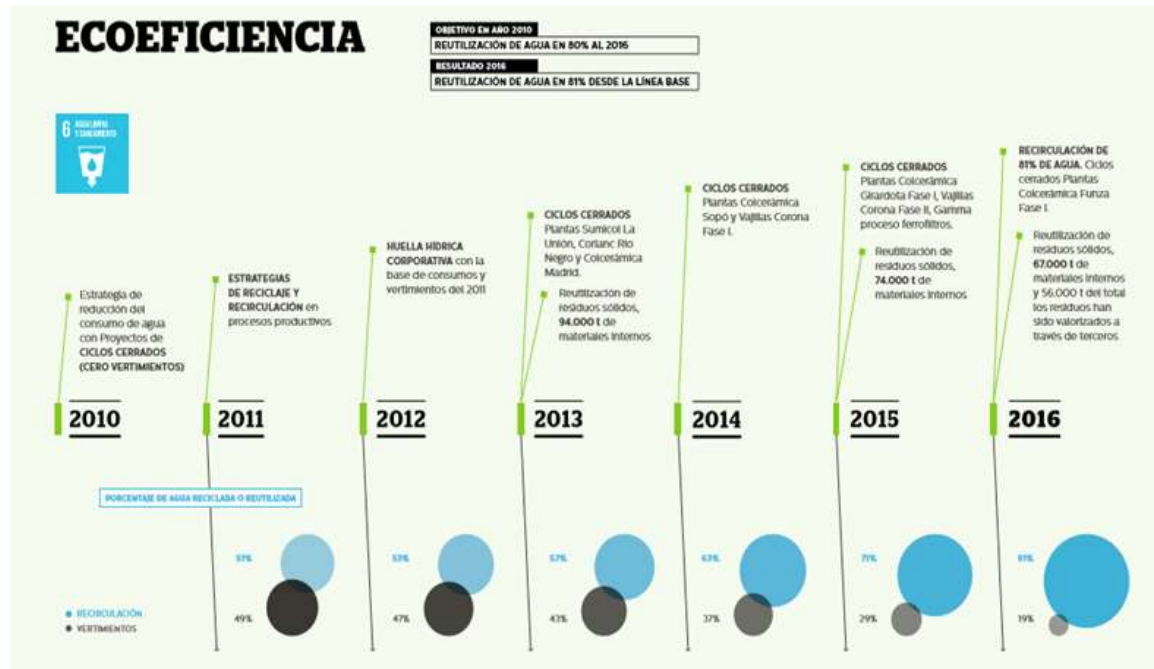
Fuente: Informe sostenibilidad de Corona 2016

Figura 27. Cambio Climático



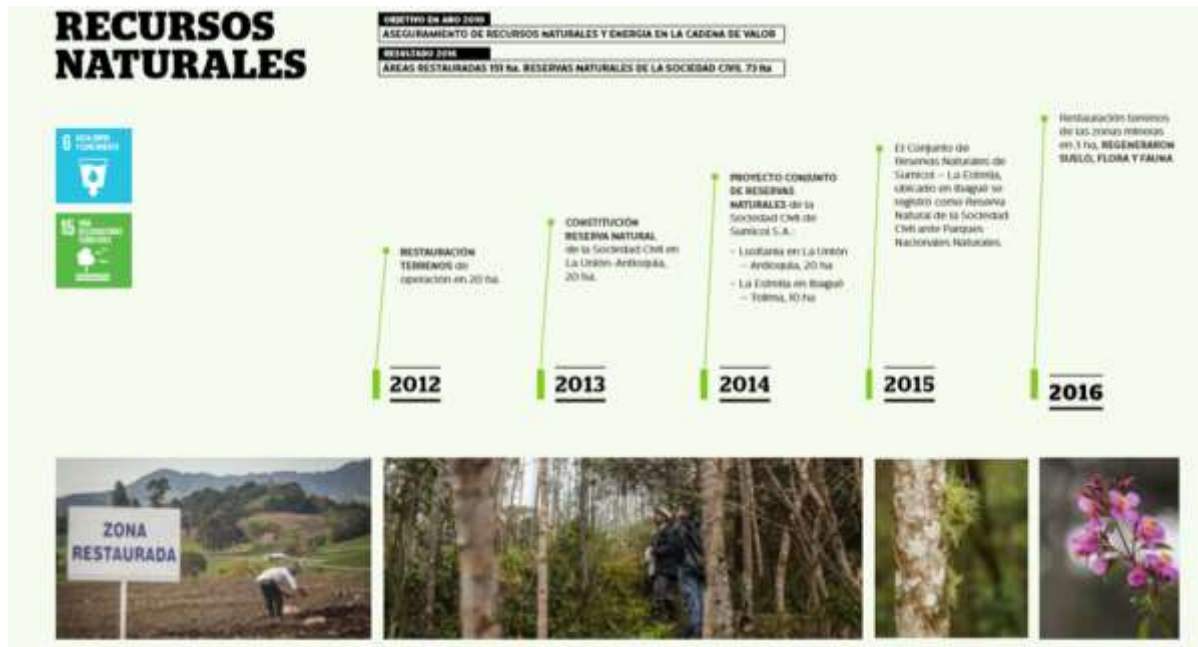
Fuente: Informe sostenibilidad de Corona 2016

Figura 28. Eco – Eficiencia



Fuente: Informe sostenibilidad de Corona 2016

Figura 29. Recursos Naturales



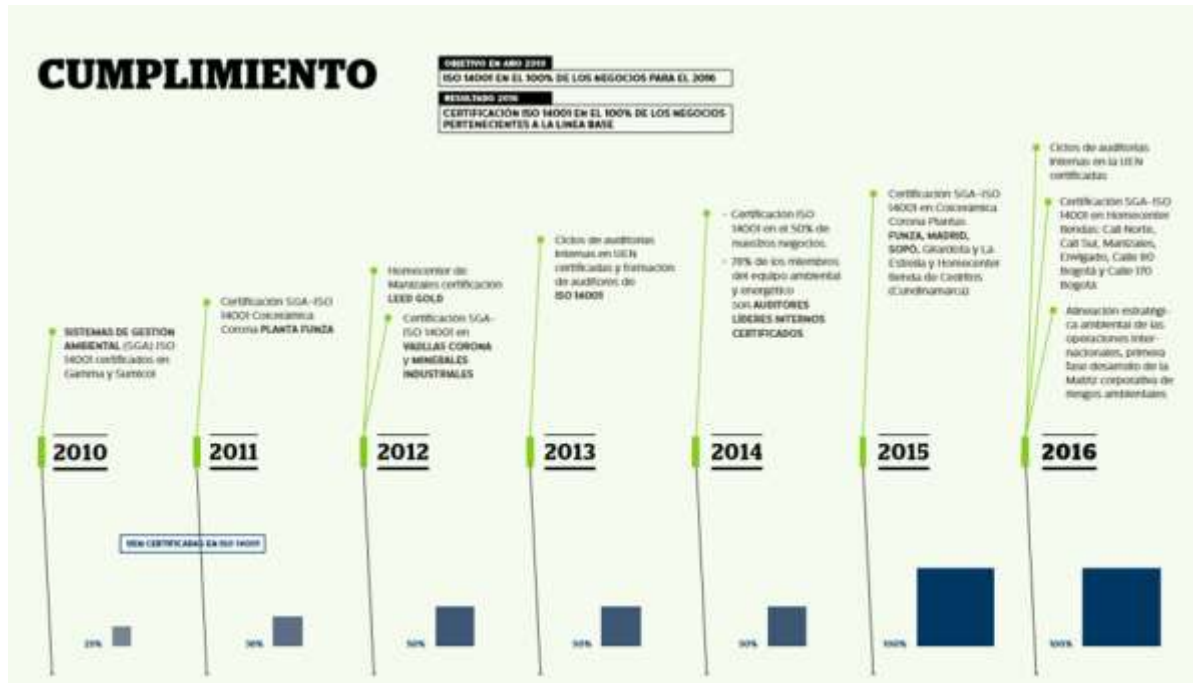
Fuente: Informe sostenibilidad de Corona 2016

Figura 30. Productos Responsables



Fuente: Informe sostenibilidad de Corona 2016

Figura 31. Cumplimiento



Fuente: Informe sostenibilidad de Corona 2016

3.2. Programas sustentables realizados por corona

3.2.1. Disminución de la Huella Hídrica

Mientras la población del mundo se incrementa en forma exponencial, la demanda de productos y servicios, así como el consumo de agua se incrementan proporcionalmente. De acuerdo con el Banco Mundial, para el año 2035 la población mundial se incrementará en 2.5 billones de personas, de los cuales el 90% estará ubicado en los denominados “mercados emergentes” (World Bank, 2001). Considerando que menos del 1% del agua dulce es realmente accesible para el uso humano (UNEP), es necesario encontrar formas para satisfacer la demanda de la humanidad y al mismo tiempo asegurar la futura disponibilidad y sostenibilidad del recurso hídrico.

Colombia ocupa en el ranking mundial el 7 puesto dentro de los países con mayor disponibilidad de agua, sin embargo, los grandes desarrollos se han dado en regiones donde la oferta hídrica es menos favorable.

Lo anterior ha generado señales preocupantes de disponibilidad de agua en condiciones climáticas extremas en épocas como las del fenómeno del Niño, donde se reduce la oferta de agua hasta en un 38%.

3.2.1.1. Objetivos y Metas del Programa

El agua juega un papel fundamental en el ciclo manufacturero de Corona. La belleza de la cerámica se obtiene cuando se integran de manera eficiente y novedosa el agua, el fuego y las arcillas. Dada la importancia del recurso hídrico para sus procesos productivos Corona se ha empeñado en desarrollar e implementar estrategias eficientes para su uso y en diseñar y poner a disposición del mercado una oferta de productos de bajo consumo de agua.

Con el fin de seguir innovando en la gestión que desde tiempo atrás Corona ha desarrollado e implementado en el uso eficiente del recurso hídrico alrededor de los ciclos cerrados de agua y enmarcado en el frente de trabajo de “recursos naturales” y “eco-eficiencia”, se definió la creación de la línea base de la Huella Hídrica Corporativa.

El objetivo del proyecto consiste en medir el uso del recurso hídrico en términos de:

- Consumo (volumen).
- Contaminación (vertimientos).
- Disponibilidad en un período de tiempo definido.

3.2.1.2. Metodología de medición

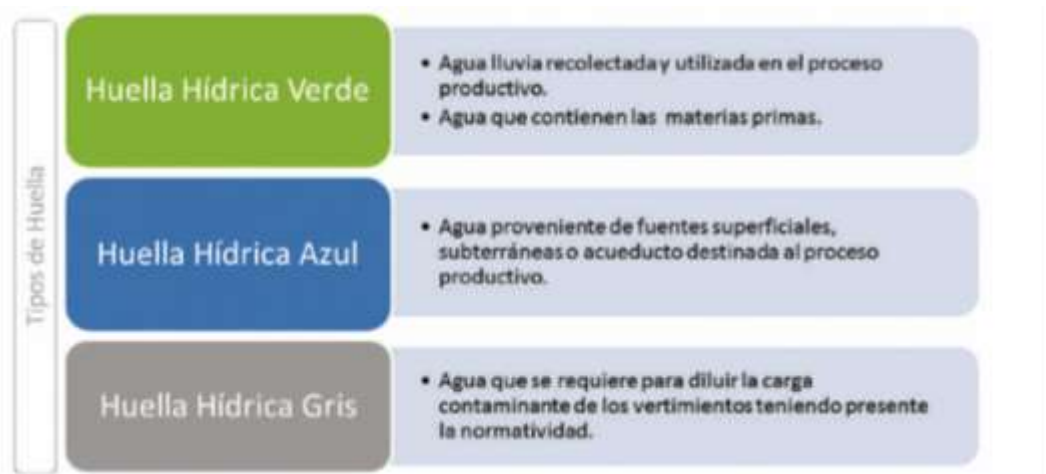
Inicialmente se realizó un estudio comparativo entre las distintas metodologías o guías para realizar la medición de huella hídrica con el fin de definir la que mejor se ajustara a la realidad de la organización.

Se encontró que la que más se ajustaba era la del “*Water Footprint Network*” la cual, propone realizar el análisis de sostenibilidad con el objetivo de determinar los impactos en el entorno que la organización tiene mediante sus procesos.

Esta metodología permite cuantificar los usos directos e indirectos e identificar puntos críticos de uso de agua a través de la cadena productiva, desde tres distintos componentes:

- Huella verde.
- Huella azul.
- Huella gris.

Figura 32. Tipos de huella

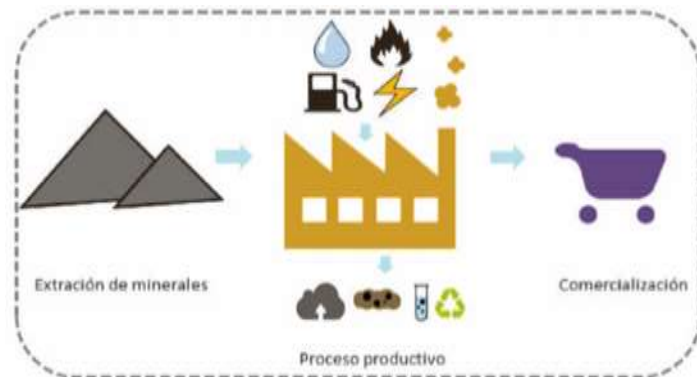


Fuente: Documento “Aportes Empresariales a la Sostenibilidad”

El alcance para la medición de la huella hídrica consideró: el uso directo del agua en las actividades propias de extracción de minerales, manufactura y retail.

La información fue analizada tanto por tipo de actividad como por unidad estratégica de negocio y la localización de cada una de las instalaciones para efecto del análisis de sostenibilidad de la medición.

Figura 33. Estrategia de Negocio Corona



Fuente: Documento Aportes Empresariales a la Sostenibilidad

Así mismo se estimó la medición de la huella hídrica indirecta, la cual hace referencia al volumen de agua utilizada por insumos. Para este caso solo se incluyeron los consumos de combustibles, energía eléctrica y suministro de materias primas que provee la misma organización en razón a que información secundaria de otros proveedores no se encuentra con la debida trazabilidad y aseguramiento de sus cifras.

Como resultado de este proyecto se identificaron los puntos críticos en la cadena de valor de la gestión del recurso hídrico, la brecha que existe entre las exigencias actuales de las autoridades ambientales y las que se anticipan serán las futuras oportunidades de mejora. Estos resultados le permitirán a Corona diseñar e implementar estrategias para disminuir su Huella Hídrica.

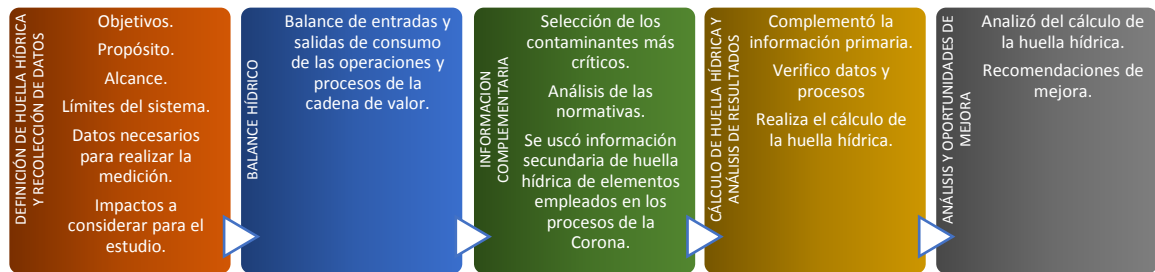
Finalmente, se buscó aliados especializados y reconocidos que impulsaran proyectos de innovación ambiental para acompañar el proceso de medición. De esta manera, se logró la participación de:

- Fundación Chile: Guía de la metodología y verificador del proyecto.
- Fundación Logyca (Centro Latinoamericano de Innovación en Logística): Acompañó el trabajo con las metodologías científicas de investigación.

3.2.1.3. Fases del Estudio

Consistió en la capacitación en la metodología por parte de la Fundación Chile. Se capacitaron 15 personas del equipo ambiental de Corona y 2 investigadores de Fundación Logyca. Una vez el equipo de trabajo tenía incorporado los conocimientos metodológicos se establecieron cinco fases en el cronograma con distintos pasos, actividades y responsables a fin de garantizar el estricto seguimiento metodológico.

Figura 34. Cronograma de pasos, actividades y responsables



Fuente: Información tomada de la página web de Corona

- Definición de huella hídrica y recolección de datos: Se definieron los aspectos inherentes al cálculo de la huella de agua, como objetivos, propósito, alcance, límites del sistema, los datos necesarios para realizar la medición y los impactos a considerar para el estudio.
- Balance Hídrico: Se realizó un balance de entradas y salidas de consumo de las operaciones y procesos de la cadena de valor.
- Información complementaria: Se realizó una selección de los contaminantes más críticos, análisis de las normativas y se buscó información secundaria

de huella hídrica de elementos empleados en los procesos de la Corona. Esta fase ocupó más tiempo del previsto en razón a que se decide en el equipo de trabajo hacer la medición de huella gris con referencia a la última versión disponible del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de los parámetros y los valores límites máximos permisibles que deben cumplir los vertimientos a las aguas superficiales de acuerdo con el Decreto 1594 de 1984.

- d. Cálculo de Huella Hídrica y análisis de resultados: Se complementó la información primaria, verificar datos y procesos, se realiza el cálculo de la huella hídrica.
- e. Análisis y oportunidades de mejora: Se realizó análisis del cálculo de la huella hídrica, con la finalidad de encontrar oportunidades a lo largo de toda la cadena de abastecimiento y entre los distintos procesos, para realizar recomendaciones de mejora.

3.2.1.4. Resultados Obtenidos

En el ciclo productivo de Corona, el agua juega un papel fundamental desde la extracción de sus materias primas como en el proceso de manufactura. Proteger este recurso es entonces de vital importancia para la organización. Es así como, la medición de la Huella Hídrica Corporativa, condujo a los siguientes resultados:

- Para la unidad de Minería se encontró que toda la huella hídrica es huella azul, en la cual el mayor porcentaje de la huella hídrica está dado por la cantidad de agua que se encuentra incluida en los productos de salida de la unidad, es decir, en los productos que serán la materia prima para las unidades de manufactura de Corona.
- Para la unidad de manufactura se encontró que la huella gris tiene el mayor porcentaje de participación (71%) mientras que la huella azul representa el 29%.

- Para determinar la huella gris de cada unidad de negocio de la etapa de Manufactura, se consideraron las condiciones de legislación actuales para Colombia.

Los parámetros analizados para realizar el cálculo de la huella gris, fueron identificados de acuerdo al tipo de vertimiento que se realiza, tanto industrial como doméstico.

Para el tipo de vertimiento doméstico se consideró como parámetro relevante el relacionado a la Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO), mientras que para las aguas residuales industriales se consideró como parámetro crítico los Sólidos Suspendidos Totales (SST).

Se consideraron los distintos valores máximos permisibles para los vertimientos de aguas domésticas y residuales, teniendo en cuenta la legislación vigente (Decreto 1594 de 1984), la legislación que entrará en vigencia (Decreto 3039 de 2010) y los Acuerdos de Calidad de las entidades ambientales locales (Acuerdos de calidad 2020 para Bogotá y Medellín).

- Se resalta la gestión que Pisos y Paredes - planta Madrid ha adelantado alrededor de hacer aprovechamiento de aguas industriales en su totalidad gracias a la tecnología implementada para convertirse en industria de “cero vertimientos”. En este mismo camino Pisos y Paredes -planta Sopó y algunas plantas de Sumicol vienen haciendo esfuerzos para el desarrollo de este tipo de proyectos que permiten gestionar que las plantas de manufactura tengan cero huellas grises.
- Se encontró que en los puntos de venta la mayor participación de huella hídrica está dada por la huella gris, mientras que la huella azul representa la menor proporción. Esto se debe a que en los puntos de venta se tiene el vertimiento de las aguas domésticas generadas por los consumidores que utilizan los puntos de venta y el consumo de agua de fuente azul es relativamente pequeño.

- Para Corona, el mayor porcentaje de agua empleada en los procesos se encuentra relacionada con la operación de manufactura, que representa el 91% del total de la huella hídrica azul y 65% de la huella gris de la organización.
- El consumo de agua superficial por parte de Corona representa menos del 0,08% de la demanda hídrica superficial del sector industrial y menos de 0,04% de la demanda de agua subterránea del sector industrial.
- A nivel general de Corona se encontró que la huella hídrica promedio por tonelada de producto (m³/ton producción) es de 9,57 m³ de agua

3.2.2. Uso sostenible de recursos naturales en el proceso de producción de revestimientos cerámicos en corona

Durante el proceso de producción de revestimientos cerámicos se utilizan principalmente recursos naturales tales:

- Arcillas.
- Agua
- Combustibles.

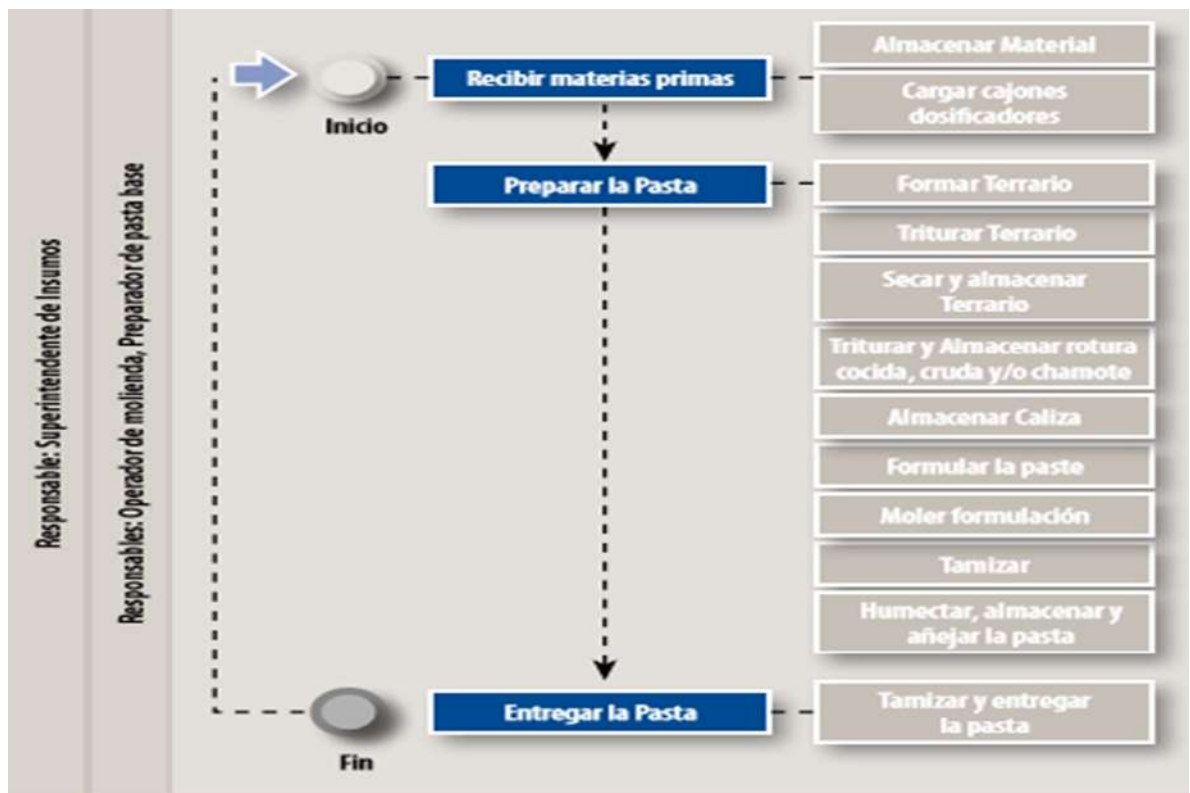
Este proceso contempla los siguientes subprocesos:

- Recepción de materias primas.
- Preparación de la pasta (En este proceso, generan pérdidas de materias primas (arcillas), las cuales tradicionalmente eran recolectadas de forma manual y dada su contaminación no eran aptas para ser reincorporadas en el proceso productivo (residuos)).
- Preparación de esmaltes.
- Prensado, decoración.
- Cocción
- Empaque.

Lo que genera diferentes impactos:

- A nivel social: Posible generación de fuentes de contaminación, áreas de trabajo sucias y nubes de material particulado en el ambiente, considerados como un riesgo para la salud de los trabajadores.
- A nivel ambiental: Un mayor consumo de materias primas, lo que implica una mayor explotación de los recursos naturales. Generación de mayor cantidad de residuos para disponer en vertederos.
- A nivel económico: Incremento en costos de materias primas, disposición de residuos y sobre costo en mantenimiento de maquinaria.

Figura 35. Flujograma subproceso preparación pasta



Fuente: Documento CECODES “Sostenibilidad en Colombia”

Teniendo en cuenta lo anterior, Corona desarrolló un proyecto para eliminar las pérdidas de recursos naturales en el proceso de preparación de pasta a través de herramientas de gestión, mejoramiento, colaboración e innovación.

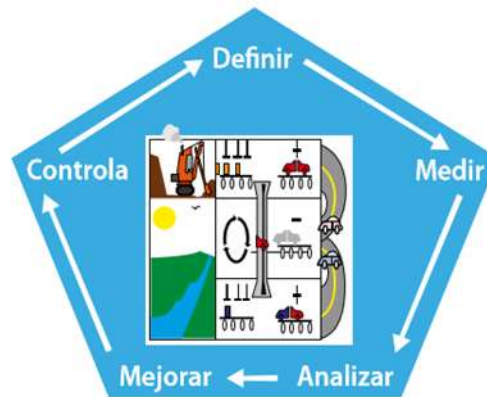
3.2.2.1. Objetivos y Metas del Programa

- Reducir en la primera etapa, la pérdida de material de 42,07ton a 14,5ton/ mes.
- Reducir en una segunda etapa, la pérdida de material a 7,60 ton/mes por cada 1.000ton producidas.
- Disminuir la cantidad de material enviado a la escombrera de 9.896ton/ año a 3.100ton/año a través de implementación de alternativas de pre-consumo (dentro del mismo proceso) o post- consumo (en otra organización) industrial del material.
- Eliminar la disposición en el patio de almacenamiento que se utiliza para recoger el material que se pierde.

3.2.2.2. Acciones realizadas

En marzo del 2010 se crea un equipo de trabajo interdisciplinario de trabajo que aplica la metodología “**Ciclo DMAIC**” (Definir, Medir, Analizar, Mejorar y Controlar) en búsqueda del logro de los objetivos definidos.

Figura 36. Ciclo DMAIC



Fuente: Documento CECODES “Sostenibilidad en Colombia”

1. Definición y Medición: Se establece el proceso de entradas y salidas del material para identificar los puntos contaminados. Se identificaron 79 fuentes de contaminación ubicadas en:
 - Los sistemas de transporte existentes en los subprocesos (bandas de transporte y cárcamos de elevadores de cangilones).
 - Tamizado y almacenamiento.
 - Añejamiento de producto.
 - Se evaluó el sistema de recolección de información.
2. Análisis:
 - Se elaboró una matriz para establecer la causa de la pérdida de material.
 - Se realizó una visita a la escombrera “El Remanso” ubicada en el municipio de Bajaca (Cundinamarca) con el fin de mostrar la disposición final del material una vez sale de la planta de producción y sensibilizar al equipo de trabajo sobre la importancia del buen manejo de los recursos.

- Se identificaron las variables críticas generadoras de la pérdida de material en el proceso.

3. Mejoras:

- Reemplazo de limpiadores para las bandas de transporte por materiales de mayor resistencia como tungsteno y poliuretano y validación con soporte estadístico.
- Implementación de medidas para evitar el empastamiento de los silos de almacenamiento de material, trabajando con cuatro factores:
 - a. Temperatura de entrada del material.
 - b. Tiempo de permanencia después del añejamiento.
 - c. Tipo de flujo de material en la descarga.
 - d. Implementación de estrategias para el re-uso de material.

Si bien el propósito central del proyecto era la eliminación desde la fuente, es decir, la disminución de generación de residuos en el proceso productivo, mientras esto se logra se trabajó en otras alternativas apoyadas en el concepto de la pirámide Manejo Integral de Residuos Sólidos.

Corona seleccionó como las mejores alternativas la de pre-consumo y la de post-consumo industrial:

Pre-consumo: Se reincorporó en el proceso productivo el material que se generaba como pérdida después de garantizar que no estuviera contaminado con grasas, aceites o material ferroso. Adicionalmente se realizaron evaluaciones para asegurar que esta reincorporación de material no afecte las características y la calidad del producto final.

Post-consumo: Se identificó un tercero que pudiera hacer uso de este material como insumo para su proceso y se encontró una oportunidad en la industria de la fabricación de ladrillos. En esta industria el principal componente son las arcillas y durante el proceso de producción del ladrillo las materias primas deben ser trituradas, homogenizadas y refinadas por lo que las características físico-

químicas de la pasta de Corona son apropiadas. Al establecer la viabilidad de la solución se logró que el material que para el proceso productivo de Corona es una pérdida se convierta en un insumo de otro proceso productivo de un tercero.

4. Control:

- Plan de control de las variables con mayor incidencia que deben ser monitoreadas para evitar la pérdida de material.
- Monitoreo de los resultados.

3.2.2.3. Resultados Obtenidos

- Eliminación del patio de almacenamiento del material que se pierde.
- Recuperación de un área de 300m² para posible ampliación de planta.
- Se alcanzó el objetivo de la primera etapa de 14,5ton por cada 1000ton producidas en el mes.
- Disminución del 42% en la cantidad de material enviada a la escombrera.
- Motivación y satisfacción por parte de los colaboradores de Corona gracias a su contribución a la protección del medio ambiente.

3.2.3. Programa uso racional y eficiente de la energía

Corona definió como uno sus frentes de trabajo en gestión ambiental el cambio climático donde se propuso como meta para 2016 reducir el 5% de las emisiones de gases de efecto invernadero sobre una línea base calculada para 2010. Uno de los principales retos para el cumplimiento de esta meta es buscar la optimización del uso de la energía eléctrica en todos los procesos fabriles, reduciendo los impactos ambientales correspondientes, disminuyendo la huella de carbono y obteniendo un resultado económico favorable.

Además de contar con plantas de manufactura diseñadas y equipadas con tecnologías de última generación, en Corona se implementan metodologías y procesos de mejora continua que incluyen un modelo de uso racional y eficiente de la energía y que permiten administrar los recursos naturales y las materias

primas de un modo efectivo y eficaz, reduciendo costos de producción, cumpliendo las exigencias ambientales aplicables, disminuyendo la dependencia energética y mejorando la competitividad global.

Durante el segundo semestre de 2011, se llevó a cabo un proceso de análisis de los equipos de manufactura que conforman la línea de producción, específicamente en el área de esmaltado y decorado, en la Planta de Pisos y Paredes ubicada en el municipio de Sopó. Con base en este análisis y con la participación activa de técnicos e ingenieros de la planta, se diseñaron sistemas automáticos para el encendido y apagado de equipos no automatizados a fin de disminuir el consumo de energía eléctrica, reducir la emisión de CO2 al ambiente y optimizar los costos de producción.

3.2.3.1. Objetivos y Metas del Programa

Desarrollar procesos sistemáticos mediante los cuales se obtenga un conocimiento real del consumo energético de cada una de las plantas de producción con el fin de detectar las variables que lo afectan y aportar información para la evaluación técnica y económica de las posibilidades de reducir costos de forma rentable y sin afectar la cantidad y calidad del producto para lograr la sostenibilidad del proceso fabril, de lo que se espera:

- Mitigar el impacto ambiental, reduciendo el consumo de recursos energéticos en el proceso de fabricación y consecuentemente las emisiones de CO2 hacia la atmosfera y el uso de combustibles fósiles.
- Reducción de costos operativos, con inversiones de rápido retorno ambiental y que generan beneficio económico.

3.2.3.2. Acciones realizadas

En materia ambiental: Se desarrollaron aplicaciones informáticas que permiten realizar análisis predictivos de consumo energético basados en los registros históricos de producción, permitiendo reducir los impactos ambientales.

En el aspecto social: se realizó el despliegue informativo al personal operativo y administrativo, en busca de promover un cambio en la cultura y mejores prácticas industriales en procura de la eficiencia energética.

Con baja inversión de rápido retorno, se logró diseñar e implementar sistemas de control que funcionen de acuerdo al plan de producción.

3.2.3.3. Resultados Obtenidos

Beneficios Ambientales:

- Reducción en el consumo energético en el proceso de fabricación en 180.000 kWh, sin alterar la calidad y cantidad del producto.
- Reducción de 22 toneladas de CO2 emitidas al ambiente por reducción del consumo de energía durante el proceso de esmaltado y decorado.
- Aplicación de las políticas del uso racional de la energía, de acuerdo al modelo de eficiencia energética definido para Corona.
- Posibilidad de extender esta buena práctica a las diferentes líneas de decorado de otras plantas de Corona.

Beneficios Económicos:

- Reducción del costo de producción.
- Disponibilidad de recursos económicos para reinvertir en el proceso de optimización.

Beneficios Sociales:

- Desarrollo de programas de capacitación para colaboradores que prestan sus servicios en el parque industrial de Sopó en programas de gestión del cambio organizacional, en procura de fortalecer una cultura que promueva la sostenibilidad de nuestras operaciones.
- Con seguimiento y aplicación de mejores prácticas en el uso racional de la energía Corona continuará desarrollando e implementando sistemas

automáticos de control de encendido y apagado de equipos en diferentes plantas. Así mismo, se ampliará el modelo de gestión de energía eléctrica al campo térmico, buscando el uso eficiente de los recursos energéticos y contribuyendo al desarrollo sostenible de los municipios donde tenemos operaciones y del país en general.

4. CONCLUSIONES

En Colombia se ha venido trabajando en el tema de Desarrollo sostenible, tanto a nivel regional, nacional y en algunas empresas, donde se intenta trabajar en conjunto, para lograr buenos resultados tanto a nivel ambiental como económico, tal es el caso de Alpina, Corona, entre otros.

A pesar de estos proyectos, aún se considera que estamos muy por debajo del estándar que deberíamos tener, al contar con un país con una gran cantidad y calidad de recursos que son subvalorados y mal gastados indiscriminadamente, al no tener una conciencia sostenible principalmente en nuestra legislación, que cuenta con vacíos tan grandes, como es el otorgamiento indiscriminado de permisos, solo se tiene en cuenta el rendimiento financiero instantáneo, sin tener en cuenta el impacto ambiental causado, y las pérdidas de nuestros recursos no renovable que se generan.

Esa debilidad junto con el derroche de los recursos naturales, especialmente de minerales y bosques, la mala calidad del agua, la poca inversión en energías renovables y la corrupción en las directivas de las corporaciones autónomas, son los talones de Aquiles que hacen que Colombia tenga un desempeño entre pobre y muy pobre en desarrollo sostenible.

Colombia está teniendo un desempeño muy por debajo de otras naciones que son referentes en términos de tres grandes cambios ambientales:

- Uso eficiente de los recursos naturales.
- Calidad del agua.
- Cobertura forestal.

Mientras en los últimos años las economías más potentes y desarrolladas del mundo recuperaron sus bosques, aumentando a su vez su desarrollo económico, Colombia perdió el 5,25 por ciento de su cobertura forestal.

El único indicador en el que Colombia está teniendo un mejor desempeño es en la intensidad de carbono, pero no porque el país disminuya sus emisiones de gases de efecto invernadero, sino porque no es una economía industrializada.

El principal obstáculo, es lograr educar el mercado sobre una nueva visión del desarrollo económico. Diseñar e implementar políticas públicas de promoción de desarrollo asegurando los recursos necesarios para los procesos de producción y consumo sostenible, que conlleven a una economía baja en carbono, como elemento necesario para la competitividad en el siglo XXI.

Es necesario que la sociedad conozca las bondades de los bienes y servicios verdes; temas como ahorros mediante eco-eficiencias, alcanzar mayor competitividad, diferenciar los productos, lograr más ventas y beneficios sustanciales en salud y, por supuesto, en armonía con el ambiente.

Para poder tener un mayor desarrollo sostenible en Colombia, se necesita que este, no se vea como un obstáculo en el crecimiento económico de las empresas u organizaciones, sino que se vea como una herramienta donde se mejore la calidad de los procesos y productos, de una forma más amigable con el ambiente, generando mayores dividendos al emplear menor materia prima y un uso más eficiente de la energía.

5. RECOMENDACIONES

De los 17 ODS hay algunos retos específicos en los que Colombia debería prestar más atención.

- La pobreza: A pesar de que la pobreza y la pobreza extrema disminuyeron gradualmente desde el 2009 hasta el 2016, todavía el cambio no es significativo a junio de 2016 todavía 13 millones de habitantes se encontraron en situación de pobreza y 3,6 millones en pobreza extrema.
- Disponibilidad del agua: El reciente fenómeno de El Niño, ha traído grandes consecuencias y estas han tenido repercusiones sociales y económicas visibles. El aumento de los precios y el desabastecimiento de agua son algunas de ellas.
El PNUD asegura que “Si queremos mitigar la escasez de agua, es fundamental proteger y recuperar los ecosistemas relacionados con este recurso, como bosques, montañas, humedales y ríos. También se requiere más cooperación internacional para estimular la eficiencia hídrica y apoyar tecnologías de tratamiento en los países en desarrollo”.
- La Paz: Dentro del desarrollo sostenible es indispensable la paz y la gobernabilidad efectiva. Por años, el territorio nacional ha sido blanco de violencia armada, inseguridad, delitos, tortura y agresión sexual. Para un país como Colombia es muy importante seguir construyendo una base para que el objetivo de paz, justicia e instituciones fuertes, propuesto dentro de los ODS por las Naciones Unidas, se logre cumplir con la colaboración conjunta del gobierno y el estado.
- La Corrupción: Como una forma de actuación indebida por parte de un individuo, tiene una relación directa con la superación de la pobreza, el

mejoramiento de la calidad de vida, representado en mejores condiciones de salud, educación, vivienda, servicios públicos e infraestructura. Existe una relación evidente entre el Desarrollo de un país y la corrupción. Los países más pobres del Mundo, presentan los niveles más altos de corrupción ya que los recursos que se deben invertir en salud, educación, infraestructura y servicios públicos se desvían a otros intereses.

El tipo de Gobierno tiene incidencia en los niveles de corrupción, en los regímenes políticos los niveles de corrupción son altos, ya que existe una concentración de poder que hace invisible la administración ante los ojos de sus ciudadanos, limitando el acceso a la información y generando ausencia de control sobre las acciones. En el país se ha convertido prácticamente en noticia diaria de escándalos de corrupción con carruseles de contratación casos como el de: Agro Ingreso Seguro, dan cuenta del millonario desfalco a las finanzas del Estado y el impacto social y económico negativo. Esto representado en sobrecostos y el incumplimiento de los objetivos de la contratación ocasionando perjuicios a las finanzas del Estado y al bienestar de los ciudadanos.

Los casos de corrupción en Colombia dan cuenta de la falta de sentido de protección de lo público y la falta de compromiso con la eficiencia y la transparencia. Constituyen un mal ejemplo de la utilización del poder y la investidura para obtener un beneficio particular, provocando desfalcos al Estado que dan como resultado sobrecostos y menor calidad de vida para los colombianos.

Es necesario igualmente concluir la falta de datos actualizados por parte de las entidades gubernamentales frente a los indicadores de medición del desarrollo sostenible de Colombia, debido a que la información entre 2016 y 2017 es escasa, y la encontrada pertenece a entes no gubernamentales u organizaciones extranjeras con miras en la situación actual del país.

BIBLIOGRAFÍA

- ALICANTE NATURA. Red provincia agenda 21. Desarrollo Sostenible. [En línea]. (Recuperado el 11 de octubre 2017.) Disponible en <http://agenda21.diputacionalicante.es/es/como-surge-desarrollo-sostenible.asp>
- ANONIMO. Desarrollo sustentable: Desarrollo sostenible en Colombia. [En línea]. (Recuperado el 9 de octubre 2017.) Disponible en <http://www.desarrollosustentable.co/2013/06/desarrollo-sostenible-en-colombia.html>
- CONSEJO COLOMBIANO DE CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE (CCCS). Edificio Alpina Obtiene Certificación LEED Plata [Base de datos en línea]. (Recuperado el octubre 9 de 2017). Disponible en <https://www.cccs.org.co/wp/download/el-edificio-alpina-obtiene-certificacion-leed/?wpdmdl=3965>
- CONSEJO EMPRESARIAL COLOMBIANO PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE – CECODES: ¿Cómo va Colombia y el Mundo frente a los ODS? [Base de datos en línea]. (Recuperado el octubre 8 de 2017). Disponible en <http://www.cecodes.org.co/site/como-va-colombia-y-el-mundo-frente-a-los-ods/>
- JAIME MONCADA. Consejo Empresarial Colombiano para el Desarrollo Sostenible – CECODES: Sostenibilidad en Colombia casos empresariales 2011. [Base de datos en línea]. (Recuperado el octubre 10 de 2017). Disponible en

<http://cecodes.org.co/site/wp-content/uploads/publicaciones/CECODES-Sostenibilidad-en-Colombia.pdf>

- JAIME MONCADA. Consejo Empresarial Colombiano para el Desarrollo Sostenible – CECODES: Aportes Empresariales a la Sostenibilidad. [Base de datos en línea]. (Recuperado el octubre 10 de 2017). Disponible en <http://cecodes.org.co/site/wp-content/uploads/publicaciones/Aportes-empresariales-a-la-sostenibilidad.compressed.pdf>
- MIGUEL URRUTIA. Adriana Pontón. Carlos Esteban. Camila Reyes. El crecimiento económico colombiano en el siglo XX: aspectos globales. [En línea]. (Recuperado el 10 de octubre 2017.) Disponible en <http://www.banrep.gov.co/docum/ftp/borra134.pdf>
- PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO (PNUD). Guía pedagógica: Cómo incluir los Objetivos de Desarrollo Sostenible en planes locales de desarrollo. [En línea]. (Recuperado el 10 de octubre 2017.) Disponible en <http://www.co.undp.org/content/colombia/es/home/post-2015.html>
- PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO (PNUD). Objetivos de desarrollo sostenible. [En línea]. (Recuperado el 11 de octubre 2017.) Disponible en <http://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals.html>
- PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO (PNUD). Cinco retos urbanos para el desarrollo sostenible en Colombia. [En línea]. (Recuperado el 10 de octubre 2017.) Disponible en

<http://www.co.undp.org/content/colombia/es/home/library/poverty/ODS11Ciudades.html>