

# Eco-eficiencia y producción limpia para el sector del papel y celulosa en América Latina (\*)

*Celso Foelkel*  
*Presidente ABTCP-Brasil*

La industria del papel y celulosa ha sufrido a lo largo de su existencia fuertes críticas de la comunidad, de los medios de comunicación y de los órganos que controlan la contaminación ambiental. Primeramente por el olor, seguidos por los efluentes cargados de materia orgánica y últimamente por las temidas dioxinas y su familia de organoclorados. Además de esto, por ser la industria muy dependiente de los recursos naturales, tales como: agua, bosques, combustibles, etc., ha sido mirada siempre como explotadora y degeneradora de la naturaleza, y no tanto como socia del medio ambiente. La cantidad de noticias y comentarios negativos habidos a lo largo de su historia, hace que la industria reciba con temor las críticas relativas al medio ambiente. Como seres humanos y participantes activos en la sociedad, nosotros, los de la industria, rechazamos los comentarios negativos y tratamos de cambiarlos con valor y determinación. Las empresas han invertido muchísimo en la solución de estos problemas, tanto a nivel general como en tecnologías más limpias. Tenemos algunas fábricas que eliminaron completamente el mal olor, los efluentes están siendo tratados a un bajo nivel de contaminación orgánica y color, las dioxinas reducidas a niveles mínimos y gran parte del sector forestal proveedor de fibras, ya está certificado por sistemas de credibilidad internacional como ISO 14001 y FSC. Todavía resta conquistar algunos trofeos como: garantizar y sostener el sector forestal; reducir la cantidad de residuos sólidos generados o convertirlos en subproductos de mayor valor; reducir el consumo energético; cerrar los circuitos de aguas, transformar las fábricas para causar el menor impacto en el medio ambiente; aumentar la eco-eficiencia, produciendo más productos con menos recursos naturales; y lograr una producción reconocidamente limpia, de manera que la comunidad no perciba ninguna agresión al medio ambiente.

Aproximadamente cuatro años atrás, fue entregado a la comunidad el informe *Ciclo Sustentable del Papel* (Sustainable Paper Cycle), auspiciado por el Consejo Mundial de Comercio para el Desarrollo Sustentable (World Business Council for Sustainable Development - [www.wbcscd.ch](http://www.wbcscd.ch)) y realizado como investigación por el Instituto Internacional para el Desarrollo y el Medio Ambiente (International Institute for Environment and Development - [www.iiied.org](http://www.iiied.org)) del Reino Unido. Las investigaciones apuntaron a

los impactos de fabricación de papel, desde la parte forestal hasta el reciclaje y posterior muerte del mismo (como basura o incinerado). El análisis del ciclo de vida fue discutido en diversas partes del mundo, incluso en América Latina, con especialistas de Brasil, Chile, México, Colombia, Perú, etc. Las sugerencias de acciones en las diversas fases del ciclo de vida del papel, se transformaron en valiosas contribuciones para las industrias. Algunas de las grandes ventajas de la industria papelera en América Latina fueron identificadas en el sector forestal y en el reciclaje del papel, por la gran repercusión social en la generación de empleos y puestos de trabajos.

Las acciones del medio ambiente se encuentran impulsadas por: a) restricciones legales; b) presión de la comunidad, entre los cuales están los medios de comunicación y las ONGs; c) avances tecnológicos que buscan mayores eficiencias y menores costos de fabricación; d) mercado; e) conciencia ambiental del inversionista; f) exigencias de los stakeholders, entre los cuales están los bancos de financiamiento y los compradores de acciones de las empresas en las bolsas de valores. Somos parte de este ambiente y vivimos como pocos este eco-momento, que engloba: ecolabels, eco-marketing, eco-tasas, eco-auditorías, certificaciones ambientales y forestales, daños ambientales, pasivos ambientales, etc. La realidad ambiental direcciona a la industria para cambiar gradualmente las actuales tecnologías que privilegian el tratamiento final o "end-of-pipe" o "fin-de-tubo" por las llamadas "tecnologías limpias", que no generan o resultan en muy pocos residuos. La solución tecnológica está acercándose paulatinamente a los problemas de contaminación aérea, hídrica, acústica, suelo, residuos sólidos, etc. Los desperdicios gradualmente son reducidos, ya sea por programas de calidad o como metas de los sistemas ISO.

Las fábricas se están definiendo como amigas del ambiente y se alegran con esto. Esta acción ambiental unió empresas productoras y motivó a los proveedores de insumos y equipamientos, pues ellos encontraron una excelente oportunidad de negocios. El proceso está comenzando a madurar, lo que no significa que podemos sentirnos todavía satisfechos en este estado.

El medio ambiente debe ser visto principalmente como una oportunidad y no como una amenaza. En lugar de estar murmurando



por los pasillos que tenemos una legislación severa e intentar explicar en documentos o comparaciones con legislaciones de otros países, o reclamando del gobierno, es mejor saber anticiparse y aprovechar todas las oportunidades que tenemos para ser eco-eficientes, incluyendo esta práctica en nuestros programas de calidad y performance operacional. La sabia adopción de la Norma ISO 14001 por algunas empresas del sector, comprobó esto. ISO 14001 tiene un fuerte llamado de mercado, pero reveló una situación positiva inesperada, que fue la motivación generada en los colaboradores, quienes demuestran gratitud al trabajar por el desarrollo sustentable, porque están ayudando a mejorar la calidad de vida en el planeta e incluso su propia vida. Resulta más simple motivar a las personas a colaborar con la empresa para mejorar el medio ambiente que para agregar valor o ganancias al accionista. Si logramos ser eco-eficientes, estaremos realizando las dos cosas simultáneamente, lo que es bueno para todos. En la práctica, las ganancias ocurren en las reducciones de desechos, en imagen institucional, en valorización de la empresa y en un fuerte sentimiento de unidad por una justa causa. Aproximadamente, 7 u 8 años atrás, cuando surgieron las primeras Normas para sistemas de gestión ambiental, hubo voces de oposición generalizada. Muchos denominaron a las BS 7750 e ISO 14001 de barreras no tarifarias, y tomaron posición contraria. Las definían como amenazas fantasmagóricas. En esa época, en diversas entrevistas a periódicos y revistas, afirmé exactamente lo opuesto. Lo consideré algo desafiante, difícil, pero era una bandera de motivación que recom-

pensaría principalmente a los primeros que las adoptaran. Me alegro por haber acertado y conducido algunas empresas por ese camino vencedor.

En resumen, ISO 14001 significa que la empresa tiene un sistema de gestión ambiental que puede ser auditado por especialistas externos idóneos y que: a) la empresa evalúa y controla sus efectos ambientales; b) la empresa cumple las normas ambientales pertinentes; c) la empresa tiene una política ambiental clara y difundida; d) la empresa tiene un plan de mejoramiento ambiental continuo; e) la empresa es abierta al diálogo con las partes interesadas.

En los últimos años, muchas empresas transformaron sus dificultades en éxitos. Falta, sin embargo, que en esos momentos, se comparta más con la comunidad. El programa de comunicación es poco eficaz, pues el propio sistema ISO no incentiva la comunicación; las empresas no utilizan convencionalmente la Internet, pocas son las empresas que poseen Informes de Balance Social y Ambiental disponibles a los interesados.

Fuimos construyendo nuestro camino, andando en suelo difícil y pedregoso. Ahora, en los objetivos estratégicos de la mayoría de las empresas el medio ambiente tiene inserción importante. La próxima etapa es hacer del medio ambiente una oportunidad de negocio empresarial, por medio de la reducción de costos con nuevas tecnologías y eliminación de desechos, generando alternativas con subproductos obtenidos de la propia contaminación. En fin, contaminación es materia prima o insumo desechado, que pagamos y estamos botando.

# AGA CREA NUEVAS OPORTUNIDADES

**Productividad, Economía,  
Reducción del impacto ambiental,  
Tratamiento de Riles, Gases de  
Alta Pureza, Estándares de  
Calibración y Equipos Relacionados  
para la Industria de la  
Celulosa y el Papel.**

**AGA líder** en tecnología de gases en la industria de Celulosa y Papel

En este importante aniversario saludamos a la directiva de ATCP Chile y los instamos a seguir el camino transitado hasta ahora, a la vez expresamos nuestro reconocimiento a los innumerables aportes realizados por la asociación al desarrollo de la actividad forestal de la región y del país en general.

Planta de Gases del Aire Certificada según norma ISO 9002



# AGA

Member of the Linde Gas Group

Oficinas centrales, Paseo Pde. Errázuriz E. 2631  
piso 4, Providencia, Tel: 02-3308000, Fax: 02-2318009

Sucursal AGA Concepción  
Rengo 1521, Tel: 41-240842, Fax: 41-225055



Para una mejor información, tenemos que aprender con los finlandeses. Nunca había visto acción tan bien sintonizada para informar a la población sobre los avances en calidad forestal y ambiental, como en Finlandia. Es un ejemplo que debe ser conocido y seguido.

Francamente, la industria necesita perder el temor a dialogar con las partes interesadas. Faltan voceros, falta valor para enfrentar los medios de comunicación, falta adecuar nuestro lenguaje al del ciudadano común, falta hablar con el corazón como lo hacen los ambientalistas. Estos últimos, a veces llamados de eco-chiitas o eco-locos, son personas con ideas diferentes y con muchos puntos de vista que pueden ser útiles en dirección a un mejor ambiente. La ISO 14001 incentiva al diálogo y el respeto a las partes interesadas. El éxito se logrará cuando haya respeto mutuo y una disposición a escuchar de ambos lados. Debe quedar claro que ISO 14001 no es un sistema apenas para la certificación. Empresas pequeñas, no exportadoras, que no desean la certificación, pueden perfectamente usar la Norma como un referencial para establecer un programa de gestión ambiental. De igual modo para el área forestal. Conocer y practicar los principios y criterios de manejo forestal sustentable del Forest Stewardship Council, o de otro sistema de certificación, no es sinónimo de una certificación forestal. En una etapa más avanzada, ser eco-eficiente no demandará certificados. Pero sí, una condición que será conquistada y después valorizada en la reducción de los costos de producción, en la menor generación de residuos y desechos y en la amplia motivación de las personas involucradas con la empresa. ¿Hay alguna duda de que el medio ambiente es una oportunidad y no una amenaza?

Con la globalización de la economía nuevas oportunidades y amenazas surgieron para las empresas. La globalización, en un análisis resumido, consiste en una ampliación desmedida del tamaño del mercado de la empresa, pero es acompañado por una reducción de su cuota de mercado y "poder de fuego". Un gran productor local súbitamente pasa a ser como un diminuto participante a nivel internacional. Globalización no solo significa competir con apertura de nuevos mercados en el exterior sino, principalmente, resguardar el mercado interno, tan duramente conquistado, de la codicia de los productores internacionales. Competitividad global implica en escala de producción, costos bajos y adición de la inteligencia a la producción y al producto (design). Queda entonces, perfectamente claro, el gran énfasis que han dado los productores de papel y celulosa a los costos de fabricación de sus productos. De la misma forma que hay una búsqueda acelerada por la competitividad y generación de márgenes de contribución positivos, muchos empresarios, al analizar sus planillas de costos, temen y se sienten amenazados por los llamados "costos ambientales", tradicionalmente entendidos como los gastos para tratar, disponer y controlar efluentes líquidos, emisiones aéreas y residuos sólidos generados por la actividad industrial, buscando ajustarse a la respectiva legislación. A los costos ambientales, se suman las inversiones derivadas de mejoras ambientales o nuevas exigencias legales, lo que termina generando aumento de los costos de fabricación por nuevas depreciaciones y costos financieros. La consecuencia natural es que todos reclamen que las exigencias ambientales son inapropiadas, lo que termina resultando en algo no práctico, poco constructivo y negativo.

Los empresarios y los ejecutivos, al considerar apenas el enfoque de costos ambientales, están mirando una parte de los referidos costos, no pudiendo ver la enorme faz invisible de los gastos con los desechos ambientales, como pérdidas de materias primas, energía, adición innecesaria de valor sobre lo que se botará como residuo y contaminación, etc. Hasta cierto punto, esta postura es históricamente comprensible. Como consuelo, es bueno saber que esto no es un privilegio único de los latinoamericanos.

La historia reciente de las operaciones industriales en el mundo puede ser dividida, bajo la óptica ambiental, en tres períodos:

- Primeramente, hasta fines de los años 60, la extracción de recursos naturales fue el modelo dominante. La naturaleza era considerada un recurso libre, gratuito e inagotable. Los humos de las chimeneas eran sinónimo de progreso ("tiene olor de dinero", se decía, con insensato ufanismo). La forma de tratar los efluentes era la de diluir la contaminación en los ríos y en la atmósfera. Los residuos sólidos, cuando no eran encaminados a los ríos o aire, eran lanzados en sitios no preparados para ello. Así terminaron muchos de los recursos naturales del joven continente americano. Al mismo tiempo fueron degradados los ríos, el suelo y el aire, ya sea por la industria o por las comunidades o municipalidades insensibles al deterioro del ambiente;
- El segundo hecho histórico ocurrió recientemente, entre 1970 y 1990. Debido a los altos impactos ambientales y la creciente contaminación y degradación de los ecosistemas, la legislación comenzó a perfeccionarse y a tornarse más rigurosa (permisos ambientales, evaluación de riesgos y de impactos ambientales, audiencias públicas, etc.). A lo largo de ese período la industria se sintió presionada y aprendió a encarar esas exigencias como "sumadoras de costos" a sus productos y, como consecuencia, la reducción de su competitividad. Uno de los argumentos más comunes era el de comparar la legislación local con las internacionales, de forma reactiva y murmurativa, en la búsqueda de ablandamiento de las restricciones legales;
- Los grandes cambios en la postura ambiental de las empresas industriales ocurrieron a los inicios de los años 90, influenciados por la Cumbre de Río (Eco-92, UNCED - United Nations Conference for Environmental Development / Earth Summit, Río de Janeiro). La concientización y sensibilidad ambiental pasó a germinar y crecer en todos los segmentos industriales y, posteriormente en el sector de prestación de servicios. Códigos voluntarios, cartas de principios, sistemas de gestión ambiental, desarrollo de técnicas para reciclaje de residuos, cierre de circuitos de agua, análisis del ciclo de vida, etc. Todos fueron mecanismos implementados durante los años 90. Ellos lograron demostrar que las empresas podían reducir costos y generar alternativas para la protección ambiental.

Actualmente, dependiendo del local, del tipo de industria y de la conciencia/cultura de la empresa, estas tres filosofías conceptuales de los segmentos históricos, pueden estar ocurriendo simultáneamente. Creo que el toque mágico que cambió todo el concep-



to ambiental y la gradual postura empresarial fue la definición y la búsqueda de la práctica del desarrollo sustentable. La definición contempla que sean igualmente consideradas, y con el mismo respeto, los tres pilares básicos: el social, el ambiental y el económico.

La divulgación de esta nueva forma de encarar el crecimiento, por parte de la sociedad, permitió dos fenómenos importantes:

- Las ONG's y los medios de comunicación modificaron sus actitudes románticas, logrando entender que la vertiente económica es también importante y que las empresas necesitan tener utilidades, incluso para invertir más en protección ambiental;
- Las empresas rápidamente vieron el medio ambiente bajo la óptica de la minimización de residuos, prevención de la contaminación, eco-eficiencia, producción limpia, emisión cero, etc.

Otro punto positivo que puede ser una fuerza motriz enorme es el factor motivacional. Cualquiera persona que trabaja en una empresa se sentirá feliz y motivada a trabajar en dirección a la sustentabilidad y a ayudar a mejorar el ambiente, la reducción de basura, mejor calidad de vida, la protección de la naturaleza, etc. Los accionistas y los gerentes también necesitan ser convencidos de que las ganancias aumentarán con los esfuerzos para la sustentabilidad del planeta y, consecuentemente, de sus propias empresas.

Los conceptos de *producción limpia* y de *eco-eficiencia* se ajustan como un guante en este escenario de desarrollo empresarial sustentable. De manera práctica, ser eco-eficiente significa "hacer más con menos" o "usar eficientemente los recursos naturales en los procesos económicos".

En nuestro continente latinoamericano, tan abundante en recursos naturales, nos acostumbramos a ser despilfarradores y desperdiciadores. Como siempre encontramos agua, minerales, tierra, vegetales, fotosíntesis, etc. en grandes cantidades, "inocentemente" nos transformamos en despilfarradores de estos recursos. Peor aún, continuamos haciéndolo después de estar conscientes de ello. Abundancia genera desperdicio, es una vieja regla que se aplica a nosotros los humanos.

Las sociedades que carecen de recursos naturales, como agua (Israel y África del Sur, p.e.) o de tierra (Japón) o de fotosíntesis (Suecia y Noruega), han encontrado soluciones creativas para resolver sus deficiencias. El problema es que nuestra cultura también privilegia el paternalismo y la transferencia de responsabilidad. Casi siempre esperamos que otro nos solucione el problema: la empresa o gobierno. De la misma forma, queremos ganar medallas de oro en las Olimpiadas sin preocuparnos en construir el camino para conquistarlas. Nos olvidamos que la empresa y el país somos nosotros mismos, que trabajamos en ella y vivimos en él. Somos su sangre, sus músculos y su cerebro. Luego, debemos hacer el esfuerzo para mantener a estos cuerpos saludables.

Como resultado de estas culturas desperdiciadoras y acomodadas, tendemos a cometer una enorme cantidad de "tonteras operacionales" con las cuales nos cruzamos diariamente y terminamos por creer que las cosas son de esa manera, inherentes al

proceso de desperdicio en el cual estamos insertos. Por ejemplo, los efluentes industriales son tratados en una estación que, muchas veces, es altamente sofisticada. Lo que no es sofisticado es la forma de enviarlos a la estación, mezclando aguas limpias y sucias para que sean tratadas juntas. En el mismo efluente que será tratado, estamos enviando materias primas buenas, disueltas o en suspensión (sales, compuestos orgánicos, fibras, etc.). Todo lo que se está descartando como efluente o residuo fue comprado y cancelado como materia prima o insumo de la empresa. Sobre esas materias primas, agregamos costos del trabajo, energía, transporte, etc. y después los lanzamos como residuos (sólidos, líquidos, aéreos, fugas energéticas). No satisfechos con esos desperdicios somos forzados, por los parámetros legales, a gastar más para tratarlos y luego para disponerlos como lodo u otro tipo de residuo para relleno. Por ejemplo, una materia orgánica perdida del proceso industrial se va a la estación de tratamiento de efluentes como DQO (demanda química de oxígeno), recibe tratamientos sofisticados, sale como lodo húmedo que necesita ser transportado, compostado, relleno, manipulado y, a veces, vendido. Aunque genere ingresos por la venta, aun así el balance es, generalmente, económicamente desfavorable, y esta pérdida eleva el costo de fabricación.

Estos ejemplos simples y rutinarios son prueba de que hay millares de oportunidades de reducir pérdidas y generar retornos financieros positivos. Son soluciones del tipo ganar-ganar: gana la empresa, gana el medio ambiente y gana la sociedad. Es importante destacar que la mayoría, pero no todos los cambios para eco-eficiencia, son financieramente rentables. Por esta razón, es importante disponer de simples herramientas de matemática financiera básica para evaluar el retorno de las medidas a implementar para obtener una *producción más limpia y eco-eficiente*. Es frecuente que las personas queden choqueadas cuando yo afirmo que podemos y debemos ganar mucho dinero en las empresas con la mejoría ambiental. En nuestras almas hay una creencia romántica de que la protección ambiental no debería ser valorada bajo la óptica de generación de resultados económicos. Gracias al concepto de desarrollo sustentable, los procedimientos económicos deben y necesitan ser definitivamente implantados al evaluar los impactos ambientales. Debe quedar claro, sin embargo, como ya fue dicho antes, que no siempre tendremos resultados financieros positivos para la producción más limpia. Por ejemplo, el tratamiento de sustancias tóxicas residuales que no tengan valor comercial. En este caso, estaremos economizando cuando dejemos de mezclar estas sustancias tóxicas con otras no tóxicas, evitando aumentar la necesidad de tratamientos correctivos. Al mismo tiempo, gracias al poder de innovación de los trabajadores de nuestras fábricas y la investigación tecnológica, podremos desarrollar usos futuros, procesos más limpios, reducción en la generación de residuos, etc. transformando la producción, además de limpia, en más segura, más económica y más sustentable.

Producción limpia está relacionada con la reducción de contaminación en su origen. El primer paso es implementar un amplio programa de limpieza interna (*good housekeeping*) y evaluar cuales residuos y efluentes son generados por el proceso de pro-



ducción, cuantificándolos. Recordar que basura/residuo significa uso inadecuado de materia prima o insumo. En otros casos, la producción limpia puede exigir alteraciones tecnológicas (tecnología más limpia), demandando un uso más intenso de capital. Algunas veces, una línea completa de producción podrá parecer obsoleta, sin embargo, con nuevas inversiones, además de producir más y mejor y con mayor rentabilidad, lo hará de forma ambientalmente más saludable.


*Tecnología limpia* puede ser definida como un procedimiento industrial de manufactura que utiliza menos materias primas, menos energía, posee mejor rendimiento, da origen a un mejor producto y menos residuos, reduciendo significativamente el impacto ambiental. En general, las tecnologías limpias son desarrolladas para resolver problemas ambientales crónicos de olor, contaminación o generación de residuos tóxicos peligrosos.

Otra realidad que necesita ser aclarada es que, algunas veces, por el análisis de las diferentes alternativas, la solución económica más viable puede ser un tratamiento de fin-de-tubo, lo que no debe ser descartado como alternativa válida.

Producción limpia / eco-eficiencia son herramientas que hacen parte del *menú* de opciones gerenciales para la reducción de la contaminación, mejoría de la eficiencia operacional y del resultado económico de las empresas. Sin embargo, son las primeras en ser utilizadas antes de pensar en adoptar un tratamiento al residuo generado. Como estas técnicas prácticamente no fueron utilizadas a lo largo de los años '80, muchas empresas con edad

tecnológica por sobre los 15 años, tuvieron sus líneas de producción basadas en el concepto de tratar los residuos y no de prevenir y evitar la generación de pérdidas. En estos casos, son grandes las posibilidades de encontrar soluciones eco-eficientes de bajos costos y con altos retornos económicos. En muchas empresas de ingeniería que planifican nuevas unidades industriales, el concepto tradicional de: "si la contaminación existe, ¿qué debo considerar para su tratamiento?," aún persiste. Porque significa más servicios de ingeniería, equipamientos y montajes. El concepto de producción limpia es: "si existe un residuo ¿dónde fue generado? y ¿qué debe ser realizado para evitarlo en su origen?".

De esta forma, producción limpia puede ser entendida como una estrategia para mejorar continuamente los procesos, productos y servicios, la eficiencia operacional, la calidad de vida y el medio ambiente; reduciendo impactos ambientales, aumentando resultados económicos por la reducción de los costos; y, finalmente, caminar en dirección al desarrollo sustentable. Así, la producción limpia y la eco-eficiencia ayudarán a mejorar la competitividad de las empresas (industrias públicas o de servicios), porque permitirá aumentar la motivación de los colaboradores y posibilitará mayores márgenes de ganancias. Un programa de producción limpia es una bandera que todos en la empresa estarán dispuestos a seguir. La ruta que estaremos siguiendo, cuando implementemos eco-eficiencia, será muy bien entendida por todos: fábricas o empresas de mínimo impacto ambiental, más felices y saludables para todos los trabajadores, otorgando mayor sustentabilidad y colaborando para la competitividad del negocio. ¿Qué tal si nos embarcamos, si aún no lo ha hecho?.



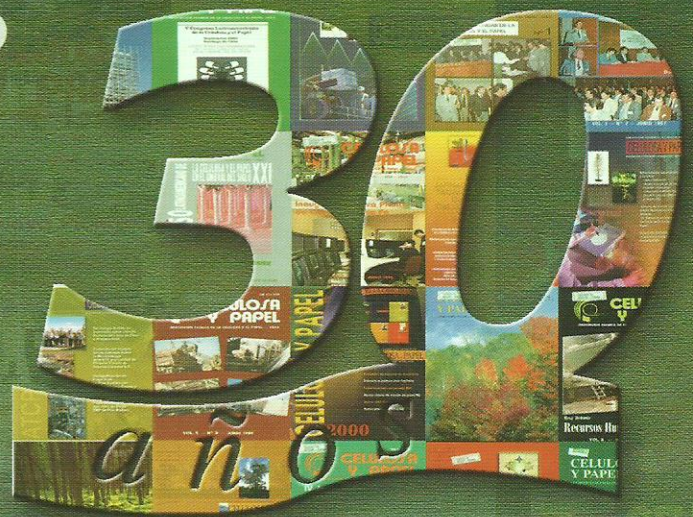
**BASF Chile S.A. saluda a ATCP-Chile en su 30 Aniversario, reconociendo su aporte a la industria de la celulosa y el papel.**

BASF Chile S.A.  
Carrascal 2851 - Quinta Normal  
Casills 3238 - Santiago  
Fono: 640 7000 - Fax: 775 3095

**BASF**



## ATCP



### Historia de ATCP-Chile en 30 años :

- Desarrollo de la forestación
- Desarrollo de la industria de la celulosa y el papel

### Artículo :

Ecoeficiencia y producción limpia para el sector de la celulosa y el papel en América Latina