

# **ESTRATEGIAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA PRODUCCIÓN LIMPIA**

Ricardo Sánchez Sosa

Director de la Oficina Regional para América Latina y el Caribe  
Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente  
(PNUMA)

En 1992, se efectuó la cumbre de Río, y se aprobó la Agenda XXI que establece el paradigma del desarrollo sustentable como la única vía que dispone la humanidad para seguir viviendo en este planeta largamente. De otra manera, no hay opción y, obviamente, el género humano se va a ver complicado para poder subsistir. También se aprobó la declaración de Río en la que se hablaba, o se habla, como un propósito de la necesidad de cambiar los patrones de producción y consumo, puesto que estos patrones que han predominado hasta ahora, son los que han puesto en situación crítica al planeta. El agujero de la capa de ozono tiene ya 24 millones de kilómetros cuadrados, las emisiones de gases de efecto invernadero, se prevé que en el próximo siglo que se elevará el nivel del mar, cambiará el clima del planeta, los niveles de contaminación de las aguas ya son elevados, en América Latina solamente el 2% de las aguas residuales que se generan en las ciudades recibe algún tratamiento antes de ser vertida a los ríos y mares, la deforestación alcanza casi 6 millones de hectáreas por año, la degradación de los suelos en América del sur pasa los 250 millones de hectáreas.

Es decir, evidentemente, los patrones de producción y consumo hay que transformarlos. Ahora la pregunta es cómo. De aquí surge la estrategia de producción más limpia, porque lo que está claro es que tampoco vamos a volver a la comunidad primitiva. Tenemos que tener una estrategia de desarrollo sustentable que permita satisfacer las necesidades crecientes de las actuales generaciones sin comprometer las posibilidades de satisfacción de esas mismas necesidades para las generaciones futuras. Ese no es el camino que hemos venido recorriendo hasta ahora. Teníamos un camino que partía de una filosofía de ver el mundo como algo infinito, y ya también hemos descubierto que esto es una aldea global y que el mundo es finito, y que los recursos hay que usarlos sustentablemente para que el género humano pueda subsistir. De aquí surge como estrategia de cambio de los patrones de producción, la estrategia de desarrollo sustentable.

En el día de ayer, el Gobierno Argentino, firmó la Declaración Internacional por la Producción más Limpia, que es un acuerdo internacional no vinculante. Por qué no vinculante a diferencia de otros convenios internacionales? Porque lo que se quiere construir con esto, es una actividad proactiva, una sociedad entre los gobiernos, los empresarios, los académicos, los trabajadores, todos, para cambiar esos patrones de producción sobre la base del cumplimiento de las legislaciones y normativas que a nivel nacional existen.

En este mundo globalizado, también hay que decir que el comercio internacional está creciendo cada vez más y todos aspiramos a exportar cada vez más. Lo que ocurre es que cada vez más, los países que importan están poniendo mayores parámetros de calidad a los productos y no solo a éstos, también están poniendo parámetros en cuanto a los procesos. Cómo se hacen esos productos incluida la verificación *in situ*. La perspectiva viene por ese camino, y todo el mundo lo sabe, que si usted exporta a la Comunidad Económica Europea por ejemplo, 21 países de América latina recibieron inspecciones de la Unión Europea porque esos países exportan pescados y mariscos. Y para poder aceptar esos productos, la Unión Europea hizo no solo de la calidad intrínseca de los productos, sino que vino a la región, inspeccionó los procesos productivos desde el medio natural donde se produce la captura, los centros de beneficio y las vías de exportación a la comunidad europea. De esos 21 países sólo 2, cumplieron con la normativa y obviamente, la UE le dio el certificado de exportación a los dos y además, les dio un plazo a los demás para resolver algunos de estos problemas. Estos países restantes, tuvieron que realizar un proceso de inversión acelerado para poder resolver los problemas.

Nosotros tenemos que tener este compromiso, primero porque tenemos que tener una economía creciente, tenemos que exportar, pero tenemos que tener en primer lugar por nuestro propio compromiso con nuestros países, con nuestra gente y con la sociedad de consumo, de la cual formamos todos parte. Por eso es que esta producción más limpia forma parte de la responsabilidad del estado proactivo, es decir no se promueve más la del estado gendarme, tiene que haber leyes, tiene que haber normas, pero tiene que haber una interacción proactiva del estado para explicar por qué. Porque los empresarios y los productores también son parte de la sociedad y su función también forma parte del desarrollo y son gente sensible como todos. Aquí el monopolio de la sensibilidad de la responsabilidad ambiental no lo puede tener nadie, lo tienen que tener todos, los trabajadores, los empresarios, los responsables estatales los académicos, todos.

El concepto de producción más limpia por lo tanto se basa en la aplicación de una nueva aproximación al problema de la relación producción-servicio-ambiente que parte de una estrategia preventiva; la palabra clave es prevención, integrada para todo el análisis de los procesos y productos y reducir sus impactos sobre el ambiente y el ser humano. Por lo tanto incluye desde las materias primas, la energía, la disminución o eliminación de las materias primas tóxicas, así como la disminución de su volumen, y en general la disminución de todas las emisiones y desperdicios antes de ser eliminados del proceso.

Esta estrategia tiene como objetivo la reducción de la generación de contaminantes en todas las etapas del proceso productivo y tiene como filosofía la solución de los problemas de los desechos en la fuente de origen a diferencia de la historia tradicional, que era la del tratamiento al final del tubo. Es decir, llegar la policía, decirle a la empresa que emite tal cosa, usted emite tanto, soluciónelo poniendo aquí una planta de tratamiento, haga una inversión de 1 millón de

dólares y resuelve este problema. El empresario ni tiene un millón de dólares, ni tiene el banco que se lo preste, y si el banco se lo presta, en las condiciones históricas, un préstamo con un interés de 17% anual de intereses pues imagínense, se acabó la planta, si vamos como estado, cerramos la planta. No contaminamos pero se quedaron sin trabajo 100 personas, 100 familias sin ingresos, y nos vamos a morir sanitos todos. Entonces esta no es la vía. La vía es resolver el problema desde su inicio, desde la concepción integral del asunto, y por lo tanto, hay que hacer un análisis que pasa por la relación costo-beneficio. Está demostrado que en un análisis integral del problema, y en una discusión y sensibilización de todos los actores, es que se da en el camino de transformación de esos patrones de producción.

Cuáles son los pasos esenciales en este análisis completo del ciclo productivo en la producción más limpia? En primer lugar, cambios en los insumos, es decir las materias primas, el inicio del ciclo; vamos a ver cuáles son los insumos y servicios que queremos dar. Y esto parte, en primer lugar por la purificación y sustitución de materias primas por aquellas que estén más baratas o que sean menos contaminantes y por lo tanto me generen al final del tubo menos costos en los tratamientos, disminuir su volumen (que obviamente va a generar en los costos en transportes, en los costos en su manejo), y además, conocer de dónde se traen esas materias primas. Hay que tener claro que, por ejemplo, en una fábrica de cemento, hay que examinar la cantera de donde se extrae, hay que tener una responsabilidad que no se puede dejar de extraer la materia prima y ya. Entonces hay que saber desde un principio que ese es un lugar que hay que restituir y, desde el principio su usted va a abrir una cantera, aparte la capa vegetal para después volverla a usar. Las experiencias son por ejemplo en Australia, que esas empresas de cemento, o empresas mineras a cielo abierto son también grandes empresas forestales. Porque esas áreas minadas las utilizan, las recubren, plantan y tienen importantes ganancias por esa producción sostenible forestal que han asociado a esas zonas mineras, para poner un ejemplo.

Otro asunto es el tipo de materias primas, a veces es totalmente sustituible en la industria textil, en la industria de pinturas solventes inorgánicos con alto grado de contaminación, o productos y tintas químicos por tintes de origen orgánico, y esto al final termina en que no se contamina y que además si usted lo etiqueta, y se lo dice al consumidor, este está dispuesto incluso a pagar un precio un poco más alto si sabe que los tintes que se utilizan en sus tejidos son orgánicos, no contaminan, tienen una etiqueta. Aquí es donde está el gobierno proactivo, con un sistema de etiquetado que al que hace ese esfuerzo le ponga una etiqueta en su producto que diga que ese tejido no utiliza tintes químicos y es ahí donde está la relación con los procesos de certificación. En esto, el gobierno mexicano y el Instituto Nacional de Ecología han desarrollado todo un sistema propio de certificación muy estimulante en esa dirección.

Los puntos clave de la producción limpia son, la reducción de la generación de contaminantes en todas las etapas del proceso productivo; la solución al problema de los desechos industriales en “la fuente de origen”, mientras que el tratamiento

convencional lo realiza “al final del tubo”. Prevención de la contaminación, reducción en la fuente y minimización de desechos son términos utilizados para referirse a la Producción más Limpia. La relación “costo-beneficio” de la Producción más Limpia es mayor que el obtenido mediante el control de la contaminación

El cambio tecnológico. La misma declaración de Río dice que debía haber una transferencia de tecnologías ambientalmente sana y en condiciones concesionales del norte al sur. Esto no se ha cumplido. Por lo tanto, tenemos primero que luchar por eso. Al estado proactivo le corresponde buscar menos impuestos para la importación de tecnologías limpias. Hay muchos cambios tecnológicos que se pueden hacer, por la propia industria y a muy bajo costo, o con pequeñas inversiones, o con inversiones que se pagan en muy corto plazo. Muchos de esos cambios de condiciones de operación van dirigidos a muchas cosas que son muy costosas, análisis diversos que vamos a explicar después. Pero también hay muchas modificaciones menores al proceso, que también son de un alto valor pero que, cuando usted examina integralmente el proceso, puede ser que con modificaciones menores usted encuentre que el 3% de la energía o el 5% del agua que se consume se han disminuido. Por eso es muy importante que también los trabajadores estén involucrados en toda esta filosofía, y que tengamos, todo este proceso de evaluación y discusión, la participación de los trabajadores, para que sepan por qué se les pide que haga un manejo más eficiente de su responsabilidad en su puesto de trabajo. Esto está asociado con las filosofías de Calidad Total o de Participación, o de Acción Participativa o Trabajo Consiente, las diversas maneras de cómo se le llama.

Es muy importante que estas modificaciones menores y cambios tecnológicos, estén asociadas al mantenimiento preventivo, de forma tal que se pueda lograr esta reducción de fugas y emisiones; y saber que cuando usted analiza cualquier proceso, y encuentra pérdidas de energía, de materia prima, de insumos (como agua, solventes, diversos elementos que intervienen en el proceso), y realiza un análisis que cuente con la participación y la clara explicación al los que participan en el proceso, se pueden resolver.

Otro elemento fundamental es la separación de desechos. En un proceso productivo, si usted mezcla aguas con ácidos, primero, extiende y expande el contaminante, por ejemplo, y además, nada le sirve, ni el agua para reuso, ni los ácidos. Si usted logra separar este proceso, pues mantiene un valor de los ácidos y puede recircular el agua. Si usted hace en un proceso papel y lo recupera, separar los papeles que tienen una misma característica tienen mucho más valor que si usted pone un bolsa todos los tipos de papel, entonces eso vale muy poco. O sea que , la separación de desechos permite manejarlos cada uno con sus propias características.

Para poner el ejemplo de un hospital, se permite que sus desechos tóxicos se mezclen con el resto, tiene que hacer entonces un contrato con una empresa que

le maneje esos desechos peligrosos, y si le da todos los desechos, le cobra por tonelada. En cambio, si le da la pequeña cajita donde están los desechos verdaderamente peligrosos, el costo de ese manejo es mucho menor. O si usted tiene que hacer una planta de tratamiento de un desecho determinado, están siempre en función del volumen, pues si usted lo concentra, obviamente, el sistema de tratamientos que maneja, es mucho menos costoso.

Los cambios en el producto van desde la composición hasta los usos alternativos. Pero yo quiero ir más allá, y decir que van desde la propia concepción del producto, desde el diseño del producto, sea un producto industrial o comunicacional. Aquí es donde entra nuestra interacción con los diseñadores, concebir el producto para que use la menor cantidad de material para cumplir su función; que use la menor intensidad energética; que cuando termine su vida útil sean separables sus partes y pueda ser reciclarlo con sus partes adecuadamente separadas y por lo tanto tenga mayor valor, que tenga usos alternativos, que sea reusable, reciclable o recuperable, los que se denomina las "Tres R". Es decir, el valor del producto se aumenta y tiene menor impacto. Y obviamente el reciclaje o reutilización, que ya lo mencioné, que tiene un aspecto muy importante, ya que disminuye costos y aumenta el valor; la reutilización de los subproductos - nos gusta más hablar de subproductos que de desechos, porque en la mayoría de las ocasiones, los desechos no son tales, son subproductos de un proceso integrado - ; y la recirculación de corrientes, que es algo esencial, sobre todo la recirculación de agua, de solventes, de ácidos de diversos elementos que intervienen en el proceso como los catalizadores, y que si uno toma medidas para que no se mezclen pues, sirven.

Para eso entonces, en nuestro proceso, hay que hacer un conjunto de evaluaciones. Evaluación del impacto ambiental de nuestro proceso, para ver cuales son las cosas que tienen un impacto negativo en el medio ambiente. Evaluación del Ciclo de Vida, de nuestro producto, lo que se llama "de la cuna a la tumba". ¿Qué pasa con nuestro producto en toda su vida útil? ¿Cuáles son las tecnologías y su efecto sobre el medio? La evaluación química. ¿Cuál es el daño químico potencial que produce nuestro proceso? Y, asociado a esto, la auditoría que permite sistemáticamente ir evaluando e incorporando desde el punto de vista ambiental la auditoría de desechos, la auditoría de riesgos - que es muy importante también y es otro elemento en el que queremos influir y hablar, ya que la mejor manera de disminuir los costos de cualquier accidente, es tener evaluados claramente cuáles son los riesgos que se pueden producir, saberlos claramente y tenerlos bajo control. Un accidente, un problema en una organización, se convierte en un serio problema de vidas humanas, de grandes costos, de seguros, y esto es algo que se debe tener bajo control. Por último, la Auditoría de energías. Los costos energéticos son importantes. La energía es uno de los grandes responsables de las emisiones de gases de efecto invernadero, y la disminución de la intensidad energética, disminuye también los costos y aumenta la competitividad de los productos.

En América Latina, estamos trabajando en muchos países con diferentes grados de desarrollo. Aquí está presente, y pienso que puede hablar sobre ello, uno de los más antiguos Centros de Producción más Limpia, que es el de Brasil, el señor Carlos Maia Do Nascimento, y que tiene una extraordinaria experiencia en la interacción con el sector industrial del sur de Brasil, en el que han tenido un importante éxito, y que creo que será interesante conocer. En Cuba también hay importantes experiencias en Producción más Limpia. En Chile, está aquí representada también la Corporación de la CORFO que también ha trabajado fuertemente en el tema de la producción más limpia. En México, hay toda una experiencia en la coordinación de trabajos entre centros de producción más limpia, el Instituto Nacional de Ecología promoviendo la certificación, diseñando un sistema de certificación con un ritmo que se adecuó a las características de la industria del país. Es decir, no vinieron a hacer una implantación mecánica de las normas internacionales ni de lo que reclamaban otros países más desarrollados, sino que establecieron su propio sistema, su nivel de certificación y su interacción de acuerdo a sus ritmos y de acuerdo a cómo el mercado y la interacción con otros países lo va reclamando; y están teniendo un alto volumen de industrias mexicanas trabajando en este sistema. Aquí está la experiencia también de Colombia, que tiene importantes centros en esta dirección; está el representante de Ecuador, Paraguay, el representante de los Estados Unidos de Norteamérica de la Agencia de Protección del Ambiente (EPA), donde ha habido un crecimiento notorio de la aplicación de estas tecnologías y de interacción entre la Agencia de Protección Ambiental con el sector empresarial.

Para terminar, quiero dar como última información que las experiencias sobre el tema pueden decir por ejemplo que, en el sector de las curtiembres, del manejo de las pieles, un proceso de producción más limpia examinado en una gran industria de este sector, permitió alcanzar un 46% de ahorro de agua, 67% en la disminución de la demanda bioquímica de oxígeno y por lo tanto, en la planta de tratamiento de los residuales orgánicos, 76% de los sólidos suspendidos totales, 84% de reducción de cromo (el cromo es muy utilizado en el proceso de la curtiembre y además, es un metal pesado, cuyo manejo es extraordinariamente complicado y sin embargo, se logró una enorme reducción en el proceso debido a que se aumentó mucho la eficiencia); 71% de reducción de sulfuros, y lo mejor de todo es que lo que se invirtió para resolver estos problemas aplicados al proceso tuvo 6 meses de recupero de inversión.

El análisis de estas experiencias han permitido que muchas organizaciones empresariales hayan creado fondos para la promoción de estos procesos. En México se sigue impulsando el FUNTEC, que es un fondo creado por empresarios mexicanos y que está otorgando un proceso de créditos para promover estos procesos. Y debo decir que la experiencia en este caso es positiva.

El sector de la galvanoplastia tiene enormes reducciones con 9 meses de recupero de la inversión. En el café, 9 meses de recuperación con un 90% de ahorro de agua. En los hospitales, (también en el sector servicios hay importantes oportunidades de mejora), con la aplicación de estos procesos se logró un 17% de

ahorro de agua, un 18% en el gas natural, 26% de ahorro de energía, y 12 meses de recupero de la inversión, y disminución de los costos de operación del hospital que permitió disponer de más recursos para elevar la calidad de servicios de salud que brinda el hospital con el mismo presupuesto.

Esto es lo que quería explicarles en el orden de qué es la producción más limpia, que es una acción proactiva entre la responsabilidad del gobierno con sus normativas, porque tiene que haber leyes, tiene que haber normas y tiene que haber penalizaciones, pero tiene que haber una interacción, una explicación y una promoción conjunta de cómo el empresario tiene que asumirlo con un análisis costo beneficio que le permita tener una responsabilidad social y una interacción con sus trabajadores que le faciliten cambiar ese patrón de producción y cumplir con sus responsabilidades en la Agenda XXI.