

## Clasificación ambiental

El presente es un proyecto de categoría III según el procedimiento de revisión ambiental y laboral de la CII porque puede tener efectos específicos que pueden evitarse o mitigarse acatando normas de rendimiento, pautas y criterios de diseño generalmente reconocidos. Durante la evaluación del proyecto se analizaron los siguientes posibles impactos ambientales y laborales: las plantaciones de caña de azúcar y el uso de productos agroquímicos, efluentes líquidos, emisiones a la atmósfera, desechos sólidos, productos químicos y desechos peligrosos, respuesta ante emergencias y prevención de incendios, seguridad y salud en el trabajo y otros aspectos laborales y sociales. El patrocinador proporcionó a la CII y al consultor información sobre medio ambiente y seguridad en relación con las operaciones propuestas.

## Principales impactos ambientales

**Plantaciones de caña de azúcar:** La compañía opera en tierras propias o arrendadas y no invade tierras indígenas ni enfrenta litigios sobre la posesión de las mismas. En la municipalidad de Nioaque hay una reserva indígena cuyas lindes ya se han delimitado. Actualmente la empresa emplea a unos 100 trabajadores indígenas de la reserva. Las plantaciones de caña de azúcar necesarias para posibilitar el aumento de la capacidad de producción que se contempla en el proyecto no implicarán el desmonte de la vegetación debido a que todas las zonas de ampliación están situadas en lugares donde ya se llevan a cabo actividades agrícolas y pecuarias. La preparación de los suelos se realiza en tierras que ya se han usado para cultivar caña de azúcar u otros cultivos, tales como maíz o soja. Para las operaciones agrícolas se cuenta con un programa de quema de caña que supervisa IBAMA (Instituto Brasileño de Medio Ambiente), institución ante la cual se solicitó el permiso correspondiente a principios de 2003. El programa incluye un plan con cronograma para determinar la cantidad y ubicación controlada de caña que se quemará, así como la participación y capacitación por parte del cuerpo de bomberos del municipio.

**Uso de productos agroquímicos:** Los análisis de suelos realizados antes de comenzar la preparación del suelo señalan la necesidad de añadir cal o yeso. Las tasas de aplicación de aditivos, bien sea para acondicionar nuevas tierras o para reacondicionar tierras en renovación, se determinan en función de análisis químicos apropiados y luego se aplican durante o antes de la preparación de los suelos. Además de las dosis indicadas de cal y/o yeso, se aplica fosfato adicional cuando es necesario. La aplicación de fertilizantes a la caña de azúcar busca reemplazar cada tonelada de vegetación eliminada por nitrógeno (N), fósforo (P) y potasio (K). El efecto fertilizante de la vinaza en las plantaciones ha reducido la tasa de aplicación de fertilizantes por kg/ha: nitrógeno de 100 a 90, fósforo de 35 a 0 y potasio de 35 a 0. Por ello sólo es necesario aplicar nitrógeno, lo cual puede hacerse usando urea. Durante la plantación se realiza una aplicación general de herbicidas en acción preemergente, variando los productos y la tasa de aplicación en función de las características de cada parcela. Luego, si resulta necesario se realiza una aplicación local de herbicidas con un tractor o a mano. Algunas veces se ha recurrido a la fumigación aérea. La mayoría de las plagas se controlan de manera mecánica o biológica. El barrenador de la caña *Diatraea saccharalis* se controla con la suelta de *Cotesia flavipes*, su enemigo natural, en función de datos de control. El control comienza una vez que el cultivo tiene seis meses. *C. flavipes* es una avispa que, por el momento, es el más prometedor de cuantos parásitos colocan sus huevos en las larvas del barrenador de la caña. Se obtiene de un reproductor comercial. Los ácaros se controlan de manera mecánica durante el arado y se controlan con la aplicación de productos químicos cuando resulta necesario. Los saltahojas se controlan de manera biológica y se recurre a productos químicos cuando los datos de control lo justifican. El migdolus se verifica de manera mecánica durante la preparación de los suelos y luego se aplican productos químicos.

**Efluentes líquidos:** Tradicionalmente, uno de los principales problemas ambientales de la industria azucarera suele ser el consumo de agua y la generación de aguas residuales. Sin embargo, este no es el caso de la compañía porque cuenta con torres de enfriamiento para recircular y reutilizar el agua, y los efluentes industriales no se vierten en cuerpos de agua ni arroyos. Los efluentes líquidos que se generan en el proceso industrial se usan para regar y fertilizar las plantaciones. La vinaza que se genera durante el proceso de destilación (aproximadamente 100 m<sup>3</sup>/h) y las aguas residuales (unos 700 m<sup>3</sup>/h) que provienen de lavar la caña, del excedente de las torres de enfriamiento y de la planta en general, se vierten en un depósito de 16.000 m<sup>3</sup>, donde pueden mezclarse conforme sea necesario. Esos efluentes se usan en el sistema de riego a través de un sistema de distribución que consiste en cañerías y bombas activadas con motores eléctricos. Una de las cañerías desemboca en un depósito abierto que queda en la cima de una colina. De ahí, la vinaza se distribuye por gravedad a través de una serie de canales abiertos que desembocan directamente en las válvulas de succión de las bombas de aplicación. El sistema se fundamenta en la vinaza, que no puede verterse en arroyos públicos. Al aplicar la vinaza en los cultivos se soluciona el problema ambiental que generaría su eliminación, al tiempo que garantiza una cobertura mínima de riego en la época seca en parte de los cañaverales. Además, la vinaza proporciona a la caña parte de los fertilizantes que necesita. Las aguas servidas del pueblo o "Agrovilla" (el asentamiento de la compañía cerca de la azucarera donde vive la mayoría de los empleados fijos) se tratan en tanques sépticos. Parte del proyecto de ampliación de la capacidad de producción industrial de la compañía también incluye una reducción de los actuales niveles de consumo de agua, para pasar del actual nivel de consumo de 3,2 m<sup>3</sup> por tonelada de caña de azúcar a 1,0 a 1,5 m<sup>3</sup> por tonelada.

**Emisiones a la atmósfera:** Las principales emisiones a la atmósfera que se generan durante el procesamiento y refinado del azúcar provienen de la combustión del bagazo (fibra residual de la caña de azúcar). Las cenizas volátiles provenientes de la combustión del bagazo se emiten por las chimeneas de las calderas. Otras posibles fuentes de emisiones a la atmósfera incluyen las unidades de fermentación de jugo, las evaporadoras y las unidades de sulfatación. Las industrias azucareras a menudo generan olores y polvo que deben controlarse. Si bien en la actualidad la compañía no mide las emisiones de cenizas volátiles, se sabe que ese tipo de industrias típicamente generan unos 5,5 kg de dichas partículas por tonelada métrica (kg/t) de caña procesada (es decir, 4.500 mg/m<sup>3</sup> de cenizas volátiles) con la combustión del bagazo. Los gases que se emiten con la combustión de las calderas se miden dos veces al día con un aparato de Orsat con el fin de determinar el porcentaje de CO<sub>2</sub> y O<sub>2</sub> y el aire adicional que se requiere para mejorar la combustión del bagazo. No obstante, se carece de un registro de las mediciones, así como de dispositivos para controlar las emisiones a la atmósfera. Los equipos de enfriamiento usan refrigerantes que contienen R22 (clorofluorocarbonos) cuyo uso se discontinuará por ser una sustancia controlada al amparo del Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono.

La compañía ha aceptado cumplir con todas las normas de la CII, especialmente las relacionadas con el control de partículas y emisiones a la atmósfera. Con el fin de mitigar dichos impactos, la compañía tomará las siguientes medidas, entre otras: (a) realizará un estudio para evaluar el impacto ambiental de las cenizas volátiles y gases emitidos con la combustión del bagazo (control de emisiones de chimeneas, distribución espacial, vientos, niveles de concentración en el aire y al nivel del suelo); (b) en función de los resultados del estudio, la compañía tomará medidas para controlar las emisiones a la atmósfera mediante la instalación de equipos de control de la contaminación del aire necesarios para cumplir con las correspondientes normas de la CII. La supervisión y el control de olores, ruido y polvo se realizarán como parte del Plan de Gestión Ambiental que exigirá la CII.

**Desechos sólidos:** Los desechos sólidos que se generan en la zona industrial son los siguientes: (i) material ferroso que se vende a compañías especializadas para su fundición y posterior uso; (ii) plásticos que se venden a compañías de reciclaje; (iii) bagazo de la caña de azúcar y el papel que se

usa como combustible en las calderas para generar vapor y energía eléctrica; todo el bagazo que se obtiene de la molienda de la caña se usa como combustible en las calderas para generar vapor; (iv) tortas de filtrado y cenizas volátiles de las calderas que se agregan a la tierra de las plantaciones para satisfacer los niveles exigidos de potasio y fertilizante orgánico. Las tortas resultantes del filtrado del lodo o los sedimentos en los filtros rotativos que se obtienen durante el proceso de purificación de azúcar tienen cualidades óptimas como fertilizante orgánico dado que su composición es rica en materia orgánica y minerales como el fosfato, potasio y micronutrientes.

**Productos químicos y desechos peligrosos:** Hay cuatro tanques para almacenar el alcohol que se produce (tres tanques con una capacidad de tres millones de litros y un tanque con una capacidad de seis millones de litros). Los tanques cuentan con muros de contención para derrames y están conectados a tierra de conformidad con la normativa de seguridad para evitar explosiones e incendios. Además, hay tres tanques subterráneos situados en la estación de abastecimiento de combustible para vehículos, donde se almacena combustóleo, gasolina y alcohol. Para que se pueda detectar cualquier fuga, la CII requerirá que la compañía lleve un registro de los volúmenes de combustible recibido y extraído de los tanques. En la destilería hay un tanque con una capacidad de 20 m<sup>3</sup> que se usa para almacenar ciclohexano (sustancia que se usa en el proceso de destilación de alcohol) y otro tanque de la misma capacidad en el que se almacena ácido sulfúrico. Los dos tanques, que actualmente no tienen muros de contención, se trasladarán como parte de las inversiones programadas por la empresa y se ceñirán a las medidas exigidas por la normativa internacional correspondiente. También hay sacos de óxido de azufre (SO<sub>2</sub>) dosificado, sustancia que se usa en el proceso de refinamiento de azúcar, así como bolsas plásticas con soda cáustica. Los transformadores eléctricos funcionan con aceites que no contienen bifenilos policlorados, cuyo uso se ha asociado a riesgos para la salud. El aceite que se desecha de las turbinas se vende a una compañía local para su reciclaje. Hay un registro del uso de todos los productos químicos. Los envases comerciales se recogen, se inutilizan y se devuelven al distribuidor.

**Respuesta ante emergencias y prevención de incendios:** La compañía aplica un programa de prevención de riesgos ambientales y tiene dos camiones de bomberos con equipo para combatir incendios, así como una brigada contra incendios disponible en cada turno laboral. Durante la evaluación, pudo apreciarse que la compañía cuenta con extintores de incendio debidamente recargados y camiones cisterna para casos de incendio. Las instalaciones de la compañía cuentan con extintores de incendio debidamente recargados, así como rótulos de seguridad. Como medida de seguridad para evitar que se produzcan explosiones e incendios en los tanques de almacenamiento y en las instalaciones, hay sistemas de pararrayos, tanques conectados a tierra y muros de contención para los tanques en los que se almacenan líquidos inflamables.

**Higiene y seguridad en el trabajo:** Todos los trabajadores que ingresan a la compañía participan en un programa de orientación laboral, en el que reciben instrucciones y capacitación en función de sus obligaciones. Reciben capacitación sobre el manejo de productos peligrosos, manejo y aplicación de productos fitosanitarios, primeros auxilios, equipo de protección individual, operación de calderas, soldadura de oxiacetileno y otros. La seguridad reviste importancia para la compañía y todos los asuntos relacionados con ella los coordina el Gerente de Recursos Humanos. La compañía ha contratado a una empresa local de consultoría especializada en ingeniería en seguridad y servicios de salud industriales con el fin de supervisar esos asuntos. La empresa consultora cuenta con un ingeniero en seguridad en el trabajo, cuatro técnicos en seguridad en el trabajo, un médico especializado en salud industrial, dos médicos clínicos, tres asistentes de enfermeras, tres conductores de vehículos auxiliares y una ambulancia. Con el programa de prevención de riesgos ambientales, la compañía cumple con la legislación laboral vigente, así como con la distribución y el uso obligatorio del equipo de protección individual según la naturaleza del trabajo o la actividad. Todos los productos químicos que se usan para controlar las malas hierbas y plagas y madurar la

caña de azúcar, y para todas las demás aplicaciones posibles, así como el equipo de aplicación y dispositivos de protección afines, se manejan a través del Centro de Protección Individual (CPI). Todos los trajes, guantes y máscaras de protección se lavan todos los días después de usarlos. Hay suficientes equipos de protección individual.

**Aspectos laborales y sociales:** Prueba del compromiso de la compañía en la lucha contra el trabajo infantil es el hecho de que tiene por política no emplear a menores de 18 años. De conformidad con la normativa, los trabajadores reciben orientación, incentivos y sanciones si realizan actividades que pongan en riesgo su propia salud o integridad física o la de otros. Entre los oficiales de la compañía se incluye a un dirigente sindical, y los trabajadores no tienen restricción alguna para asociarse al sindicato. Los trabajadores reciben los beneficios que por ley les corresponden. Aproximadamente 980 personas trabajan directamente en el sector agrícola, en el cultivo y la zafra de caña, mecanización de cultivos y otros servicios. Se ha acordado un salario mínimo que se cifra en aproximadamente 23% por encima del salario nacional. Parte de la mano de obra general se contrata de manera temporal, normalmente por el tiempo que dura la zafra. Posteriormente muchos de esos trabajadores regresan a su casa, donde tienen a su familia y terrenos que atienden durante la época de lluvia. A esos empleados se les proporciona alojamiento, siendo apropiadas las instalaciones que se observaron. La mayoría de los empleados fijos viven en el asentamiento de la compañía cerca de la azucarera ("Agrovilla"), en pueblos cercanos o en la localidad de Maracaju. Los trabajadores temporales, que son solteros o que vienen sin su familia, viven en casas de la compañía. En el comedor industrial adyacente se les ofrecen tres comidas al día. A los que se encargan de cortar la caña se les lleva una comida caliente al cañaveral al mediodía. El asentamiento de la compañía, Agrovilla, cuenta con servicios públicos, incluidos electricidad, teléfono, una oficina de correos y una escuela municipal. También hay un consultorio médico y odontológico, áreas de recreación para niños, un campo de fútbol, supermercado, cafetería, panadería y farmacia, cuyos propietarios son miembros de la comunidad Agrovilla. Asimismo hay una cafetería en la planta para los empleados.

### **Seguimiento**

Se exigirá a la compañía que ponga en marcha un Plan de Gestión Ambiental aceptable para la CII. Entre las medidas se incluirán (1) una descripción de las mejoras ambientales programadas para cumplir con las normas de la CII, incluidos seguimiento y control de emisiones a la atmósfera ocasionadas por la combustión del bagazo proveniente de las chimeneas de las calderas, posibles olores, ruido y polvo; (2) un calendario para la puesta en práctica de todos los aspectos ambientales y de seguridad mencionados en el presente resumen; y (3) los elementos que habrán de ser objeto de un control anual. A lo largo del proyecto, la CII controlará el cumplimiento de su propia política para la revisión ambiental y laboral, evaluando los informes de control que la compañía le presentará periódicamente y llevando a cabo visitas al proyecto como parte del proceso de supervisión del mismo.