FICHA IAR

1) ¿Dónde se ubicará el proyecto?

El proyecto se ubicará a 3 km de la localidad de Tambores, departamento de Tacuarembó, con acceso desde la Ruta 26 (Sitio Tambor). La planta industrial se desarrolla en 21 ha del padrón Nº 10.317, recategorizado a suelo suburbano industrial, y los parques de generación de energía renovable en padrones privados linderos bajo contratos de arrendamiento de largo plazo. La presa de abastecimiento de agua se ubica a 3,5 km del sitio industrial. Fuera del Sitio Tambor, el emprendimiento involucra el sitio de captura de dióxido de carbono (CO_2) en la planta DANK (Tranqueras, Rivera, a 146 km) y el sitio de almacenamiento y carga de buques en el Puerto de Montevideo, ambos objeto de Autorizaciones Ambientales Previas específicas e independientes.

2) ¿De qué se trata el proyecto?

El proyecto tiene como objetivo la producción de e-Metanol renovable a partir de dióxido de carbono biogénico e hidrógeno verde (H_2V), alcanzando 84.000 t/año con destino a exportación. El H_2V se produce en el sitio mediante electrólisis alcalina del agua y se combina con el CO_2 capturado del gas de chimenea de la caldera de biomasa de la planta DANK. La energía eléctrica proviene de un parque eólico de 194 MW (33 aerogeneradores) y un parque solar fotovoltaico de 188 MW, construidos como parte del proyecto, con conexión de respaldo a la red de UTE. El agua bruta de proceso se toma de una nueva presa, diseñada para satisfacer el 100 % de la demanda incluyendo la variabilidad prevista por el cambio climático. Las capacidades máximas diarias son de 300 t de metanol (MeOH), 57,6 t de H_2V, 396 t de CO_2 y 660 m^3 de agua bruta para producción. El producto se transporta por vía férrea hasta el Puerto de Montevideo, con una frecuencia estimada de un tren de 18 vagones cada 3,5 días, y se exporta por vía marítima a la Unión Europea aproximadamente cada dos meses.

3) ¿Cuáles son los plazos asociados al proyecto?

La fase de construcción comprende la implantación, la obra civil, el montaje electromecánico y el comisionamiento, con una duración total estimada de 36 meses. La operación se desarrolla de forma continua, 24 h/día durante 350 días al año, con una vida útil de diseño de 30 años, previéndose al final de dicho período actualizaciones tecnológicas antes que un cese total de la actividad.

4) ¿Cuánta mano de obra empleará el proyecto?

El personal de obra es variable a lo largo de los 36 meses de construcción, con un mínimo de 47 a 62 personas en los meses iniciales y finales, superando las 600 personas durante 14 meses y alcanzando un pico de 1.500 personas en el mes 22. La obra civil se realizará mayoritariamente con mano de obra nacional y el montaje requerirá técnicos especializados, priorizándose la contratación de personal de la zona de influencia directa. El alojamiento será mixto, recurriendo al mercado inmobiliario y hotelero de Tacuarembó. Durante la operación, la planta industrial cuenta con un personal estimado de 230 personas.

5) ¿Qué otras obras o actividades necesitará el proyecto para su funcionamiento?

El proyecto requiere la construcción de una nueva presa y sus líneas de impulsión, con dos fuentes de respaldo de uso acotado (un embalse existente en un predio adyacente y un campo de perforaciones en el acuífero Tacuarembó/Guaraní a 12 km); una subestación eléctrica y un tendido subterráneo de 4,9 km hasta el sitio industrial, con conexión de respaldo a la red nacional; caminería interna y acondicionamiento de caminería departamental, junto con un bypass al Este de la localidad de Tambores para el tránsito pesado; e infraestructura ferroviaria para la carga y despacho del producto, utilizando la vía férrea existente. Se suman el sitio de captura de CO_2 y el sitio de almacenamiento y carga de buques, con tramitación ambiental independiente.

6) ¿Cuáles serían los principales efectos ambientales que tendrá el proyecto sobre el entorno?

Los principales impactos potenciales identificados durante el análisis ambiental para su posterior evaluación fueron, en la fase de construcción:

- Demanda de mano de obra y servicios: modificación del entorno socioeconómico local.
- Movimiento de suelos, excavación y voladuras: afectación al patrimonio histórico y arqueológico.
- Presencia física de la obra y tránsito inducido: percepción social negativa, modificación temporal del paisaje y afectación de la infraestructura vial.
- Desbroce de vegetación, aguas residuales y residuos sólidos: afectación de ecosistemas terrestres, fauna y calidad del agua.

Y en la fase de operación:

- Presencia física del emprendimiento: modificación del paisaje.
- Emisiones sonoras: aumento del nivel de presión sonora y molestias en la población cercana.
- Movimiento de palas: mortalidad de aves y quirópteros por colisión y molestias en la población cercana por proyección de sombras intermitentes (*flicker*).

- Uso de recursos: afectación de la disponibilidad de agua superficial y subterránea.
- Vertido de aguas residuales y emisiones a la atmósfera: afectación de la calidad del agua del arroyo Sarandí y de la calidad del aire.
- Contingencias en la manipulación, almacenamiento y transporte de CO_2, H_2V y MeOH: riesgo sobre la población cercana y la infraestructura por foco ígneo o explosión.

7) ¿Cómo prevé el proyecto reducir o atender esos efectos?

Para los impactos más significativos se desarrollaron estudios especialistas y modelaciones específicas: propagación de ruido incorporando valores de línea de base, sombras de aerogeneradores, dispersión de emisiones a la atmósfera, paisaje e impacto sobre cuencas visuales, análisis de disponibilidad hídrica, capacidad de asimilación del cuerpo receptor de vertido mediante balance de masa de fósforo total y nitrato y evaluación del riesgo de eutrofización, estudio de impacto y percepción social, impacto arqueológico, impacto de tránsito y análisis de riesgo.

En materia de recurso hídrico, el esquema de abastecimiento combina una fuente principal dimensionada considerando las proyecciones de cambio climático con dos fuentes de respaldo de uso acotado, previendo la erogación de un caudal de servidumbre ambiental; el consumo del proyecto no modifica el nivel de estrés de la cuenca ni del acuífero. Las aguas residuales asimilables a domésticas se retiran mediante camión barométrico hacia la planta de tratamiento de OSE de Tacuarembó, y la única corriente industrial que retorna al ambiente como vertido a curso de agua es el rechazo de ósmosis inversa, que cumple holgadamente los estándares de vertido y se destinará además a riego dentro del predio, cuando resulte necesario. Las emisiones a la atmósfera se concentran en la antorcha, con concentraciones muy inferiores a los límites normativos.

La modelación de ruido verifica el cumplimiento de los valores guía en la localidad de Tambores, definiéndose el ajuste del trazado del acceso para el único receptor rural con aporte significativo. Para las sombras intermitentes, las rutinas de paradas programadas de aerogeneradores permiten cumplir los límites diarios y anuales en la totalidad de los receptores. Sobre la fauna se implementarán monitoreos de mortalidad de aves y murciélagos con aplicación adaptativa de medidas de mitigación. El diseño del proyecto se ajustó para no afectar los bienes culturales identificados, con zonas de exclusión y Control Arqueológico de Obra. Para el paisaje se prevén el mantenimiento de la cobertura vegetal, pintura antirreflejo en las palas y criterios de minimización de la dispersión lumínica.

Los efectos sociales se abordan mediante el Plan de Relacionamiento Comunitario, que incluye una oficina permanente en Tambores, un sistema de reclamos externos, planes de capacitación y desarrollo de proveedores locales, educación vial, convivencia en alojamientos temporarios y medidas de prevención con perspectiva de género, junto con un esquema de compensación territorial definido de forma participativa. El análisis de riesgo, realizado conforme a normativa internacional, concluye que no se identifican riesgos no admisibles asociados a receptores permanentes ni a la infraestructura pública de la zona.

El conjunto de medidas será incorporado a un Plan de Gestión Ambiental de Construcción (PGA-C) y a un Plan de Gestión Ambiental de Operación (PGA-O), que incluirán los planes de monitoreo y seguimiento, de actuación ante contingencias y de relacionamiento con la comunidad. Considerando estas medidas, se concluye que el desarrollo del proyecto es admisible sobre el medio receptor.

8) ¿Cómo prevé la atención de contingencias en caso de ocurrencia?

El proyecto contará con un plan de contingencias, integrado al Plan de Gestión Ambiental, que determinará la modalidad de actuación para los escenarios de riesgo identificados, destacándose incendios, explosiones y derrames de productos químicos. Será acordado con el Sistema Nacional de Emergencias (SINAE) y el Centro Coordinador de Emergencias Departamentales (CECOED), en especial en sus componentes relacionadas con el transporte, involucrando a las organizaciones competentes, en particular la Dirección Nacional de Bomberos. Definirá las instalaciones y el equipamiento disponibles, las responsabilidades, los procedimientos de comunicación y activación, las medidas de control y respuesta según la magnitud del evento y las acciones posteriores de limpieza, descontaminación y registro. Contará con planes específicos para el daño estructural en aerogeneradores o paneles, incendio y explosiones, derrames de productos químicos, contingencias operativas en el sistema de tratamiento de aguas residuales y en la gestión de emisiones a la atmósfera, y el transporte carretero de CO_2 y ferroviario de MeOH. Para la fase de construcción se identifican como escenarios contingentes el foco ígneo y los derrames de hidrocarburos en tierra, cuyas medidas serán incorporadas al PGA- C.