Términos de Referencia para la CONTRATACIÓN de Consultor/a o EMPRESA CONSULTORA / INSTITUCIÓN para la

Evaluación del potencial de uso de Hidrógeno Verde y sus derivados en el sector industrial en Uruguay

Índice

1. Información general 2
2. Marco del proyecto 3
3. Organismo convocante y contratante 3
4. Objetivos de la consultoría 4
5. Alcance de la consultoría 4
6. Actividades 5
7. Régimen de la contratación y forma de pago 6
8. Cronograma de entregables 7
9. Coordinación y supervisión 7
10. Consideraciones 7
11. Confidencialidad y derechos de autor 7
12. Cualificación del personal ofrecido 8
13. Organización de los servicios 8
14. Postulación y proceso de selección 8

1. Información general

Los compromisos internacionales de desfosilizaciónestablecidos por las diferentes naciones signatarias del Acuerdo de Paris para 2050, llevan a la necesidad de impulsar cambios acelerados y significativos, tanto respecto a las fuentes de energía utilizadas como al uso de materias primas sostenibles, consumidas en distintos procesos industriales.

En este marco, el hidrógeno verde, producido a partir de agua y energías renovables, ofrece la posibilidad de desfosilizar distintos usos y sectores (transporte, energía térmica, energía industrial, materias primas y estabilización de redes eléctricas). De esta manera, se ha posicionado como un vector energético de gran relevancia en la agenda global, en especial para aquellos sectores donde la descarbonización mediante electrificación o uso de renovables de forma directa es más compleja.

Uruguay ha desfosilizado sustancialmente su matriz eléctrica, y se ha posicionado en un lugar destacado a nivel mundial, con un 94% de participación de las energías renovables (periodo 2016-2022). Esta característica, entre otras, es una ventaja competitiva, para la producción del hidrógeno verde y sus derivados en Uruguay, con fines de exportación y/o de abastecimiento del mercado interno.

Será posible transportar energías renovables en forma de hidrógeno verde, derivados o productos verdes desde regiones del planeta que cuenten con la posibilidad de producir energías renovables en abundancia y en condiciones de factibilidad económica, hacia áreas con déficit de recursos (o de superficie para su transformación) o en las que, directamente, su producción resulte muy costosa.

En este sentido, Uruguay identifica una oportunidad en la producción del Hidrógeno Verde y sus derivados, posicionándose con ventajas competitivas significativas como potencial productor y exportador, a través de: 1) Potencial de instalar nueva generación con fuentes renovables y complementariedad de los recursos eólico y solar, 2) Matriz energética con una alta participación de fuentes de energía renovable, 3) Alta disponibilidad del recurso hídrico,4) Alta disponibilidad de CO_2 de origen biogénico, y 5) Aspectos logísticos, estabilidad política y otros que facilitan el desarrollo de este tipo de iniciativas.

A partir de esto, Uruguay ha elaborado una Hoja de Ruta para el hidrógeno verde y sus derivados, que establece metas productivas para el corto, mediano y largo plazo, para abastecer de H_2 verde y derivados tanto en el mercado local como en el internacional. El documento de propuesta de Hoja de Ruta se encuentra en el siguiente link: www.hidrogenoverde.uy. La Hoja de Ruta fue puesta en consulta pública, ha sido discutida en talleres con los principales actores del sector y presentada a todos los partidos políticos así como el Parlamento y Congreso de Intendentes.

El potencial de los recursos naturales y energéticos con los que cuenta Uruguay, permitirá ampliar la capacidad instalada del sistema de potencia de Uruguay al 2040 en 18 GW provenientes de energías renovables y de 9 GW en electrolizadores. Estos escenarios se impulsan a través de los mercados de exportación de combustibles sintéticos e hidrógeno, así como por su uso como energético y la producción de derivados (ej. fertilizantes) para acompañar las estrategias de descarbonización de la economía nacional. El desarrollo de la industria de hidrógeno verde y sus derivados podría generar una facturación en el entorno de 2.000 millones de dólares anuales y más de 30.000 puestos de trabajo directos calificados en construcción de plantas, operación y mantenimiento, logística y educación técnica. Además, contribuiría a diversificar la matriz productiva nacional, aumentando el valor agregado a través de un nuevo eslabón industrial y desarrollando el potencial exportador a nuevos mercados a nivel mundial.

En este marco, con el objetivo de contribuir a la desfosilización de la economía local, se entiende relevante analizar el potencial uso del Hídrógeno Verde y sus derivados en la

industria y otras etapas de las cadenas de suministro, especialmente en aquellos sectores donde otras alternativas más eficientes sean menos viables de implementar por aspectos técnicos o económicos. De esta manera, se espera identificar los sectores con mayor potencial, la demanda de los distintos productos, y los requerimientosy barreras que deben superarse para la implementación bajo condiciones óptimas.

2. Marco del proyecto

La presente contratación para la realización del estudio de consultoría se enmarca en la Iniciativa Facilidad de Desarrollo en Transición del Fondo Bilateral AUCI (Agencia Uruguaya de Cooperación Internacional)-UE (Unión Europea).Se desarrolla con el aporte y apoyo de la cooperación de la Unión Europea a la Hoja de Ruta de Hidrógeno Verde y derivados, impulsada por el gobierno nacional de Uruguay

3. Organismo convocante y contratante

Organismos convocantes:

MIEM, Ministerio de Industria, Energía y Minería del Uruguay, específicamente bajo el programa H2U.

Organismo contratante:

CND (Corporación Nacional de Desarrollo) actuando por cuenta y orden de AUCI.

Red de actores

La red de actores que apoyan la consultoría y son parte de la hoja de Ruta de Hidrógeno Verde y derivados en el país está constituida tanto por actores públicos, privados y de la sociedad civil. Entre ellos se destacan:

- Dirección Nacional de Industrias (DNI / MIEM)
- Dirección Nacional de Energía (DNE / MIEM)
- Dirección Nacional de Calidad y Evaluación Ambiental (DINACEA / MA)
- Dirección Nacional de Cambio Climático (DNCC / MA)
- Dirección Nacional de Aguas (DINAGUA / MA)
- Dirección Nacional de Ordenamiento Territorial (DINOT / MVOT)
- Unidad Reguladora de Servicios de Agua y Energía (URSEA)
- Gobiernos Departamentales
- Administración Nacional de Usinas y Trasmisiones Eléctricas (UTE)
- Administración Nacional de Combustibles, Alcohol y Portland (ANCAP)
- Sector Académico (UDELAR, UCU, UM, ORT, UDE, UTEC)
- Red Académica de H2 en Uruguay (RedH2Uy)
- Agencia Nacional de Investigación e Innovación (ANII)
- Laboratorio Tecnológico del Uruguay (LATU)
- Fundación Latitud Sur (dependiente de LATU)

- Consejo Nacional de Innovación, Ciencia y Tecnología (CONICYT)
- Asociación Uruguaya de Energías Renovables (AUDER)
- Asociación Uruguaya de Generadores Privados de Energía Eléctrica (AUGPEE)
- Agencia Uruguaya de Cooperación Internacional (AUCI)

4. Objetivos de la consultoría

Objetivo general:

Evaluar la viabilidad del uso del Hidrógeno Verde y sus derivados como insumo no energético en el sector industrial de Uruguay, que contribuya a la identificación de alternativas para la desfosilización de la economía local; así como el potencial de desarrollo de nuevos sectores que puedan verse traccionados por la industria del Hidrógeno Verde y sus derivados.

Objetivos específicos:

- Conocer el estado del arte de los distintos usos y tecnologías del Hidrógeno Verde y sus derivados como insumo no energético para la industria manufacturera.
- Identificar tendencias internacionales de estos usos, tanto a nivel productivo como de investigación, ponderando según el potencial desarrollo de nuevos sectores productivos que puedan verse traccionados por el avance de la industria del Hidrógeno Verde y sus derivados en Uruguay.
- Analizar los distintos usos y tecnologías del Hidrógeno Verde y sus derivados en la industria, identificando características principales, requerimientos y barreras a superar, que aporte a la identificación de alternativas de desarrollo de nuevos sectores.
- Identificar y analizar el potencial de desarrollo de nuevas industrias que puedan verse traccionados por el avance de la industria del Hidrógeno Verde y sus derivados en Uruguay.
- Estimación de la demanda potencial de Hidrógeno Verde y sus derivados para abastecer los sectores identificados.
- Evaluar la viabilidad técnica y económica, a través estudios de caso concretos, de posibles alternativas tecnológicas a ser implementadas en la desfosilización de los sectores existentes y/o en las nuevas industrias que puedan desarrollarse.
- Evaluar el impacto que implica el cambio hacia el uso de Hidrógeno Verde y sus derivados en el sector industrial, la cadena de suministro y la economía en su globalidad.
- Identificar líneas de acción estratégicas para la promoción de estos usos del Hidrógeno Verde y sus derivados, identificando las barreras que deban superarse y las capacidades que se requieren desarrollar.

5. Alcance de la consultoría

El estudio requiere que el análisis realizado sea adecuado a la realidad de Uruguay, teniendo en cuenta las características locales y las proyecciones realizadas en la Hoja de Ruta para el desarrollo del Hidrógeno Verde y sus derivados.

Los usos de Hidrógeno Verde y sus derivados contemplados en el trabajo deben ser con fines no energéticos, pudiendo aplicarse en sectores ya desarrollados de la industria de Uruguay y otros para los que Uruguay cuenta con potencial de desarrollo.

Para la identificación y priorización de usos industriales no energéticos del Hidrógeno Verde y sus derivados, debe tenerse en cuenta los posibles impactos y apalancamientos que conllevarían en la industria de Uruguay, manteniendo una perspectiva de cadena de suministros que estos sectores integran.

Las alternativas propuestas y los estudios de caso deberán estar orientadas hacia los sectores con mayor potencial, lo que surgirá de las primeras etapas del estudio y será consensuado con la contraparte de la consultoría. De esta manera, debe evitarse la inclusión en el análisis de aquellas aplicaciones para las cuales se cuente con evidencias claras de que existen otras opciones de desfosilización más eficientes y/o viables.

La evaluación de posibles nuevos sectores a ser impulsados debe excluir el análisis tanto de la producción de hidrógeno, como la de sus derivados directos, como son el metanol, amoníaco, otros combustibles/hidrocarburos sintéticos y fertilizantes.

Quedan también excluidas otros sectores industriales asociados a la cadena del Hidrógeno Verde y sus derivados, como la fabricación de electrolizadores y otros componentes necesarios.

Las líneas de acción, propuesta de recomendaciones y aportes para una estrategia de promoción deberán ser acordes a la realidad de Uruguay, contemplando los apoyos y mecanismos internacionales de cooperación en la materia.

6. Actividades

a. Identificación, descripción y estado del arte de de al menos 3 posibles usos industriales no energéticos de Hidrógeno Verde y sus derivados, a excepción de los ya tenidos en cuenta en la Hoja de Ruta (amoníaco, metanol, efuels, DRI, etc.). Recopilación de referencias, experiencias y tendencias internacionales respecto a los usos y sectores antes indicados, teniendo en cuenta sus principales características, desempeños y rendimientos, parámetros de operación, infraestructra necesaria, requerimientos y barreras a superar.

b. Evaluación del uso potencial de los usos identificados previamente en el sector industrial de Uruguay. Identificación de los sectores con mayor potencial, cuantificando la demanda de productos proyectada y analizando los principales requerimientos necesarios para una efectiva implementación.

c. Construcción de al menos 1 caso de estudio concreto de uso de Hidrógeno Verde y sus derivados en el sector industrial. Diseño conceptual de la o las alternativas propuestas; principales parámetros operativos; indicadores de desempeños y rendimientos; tecnología e infraestructura necesaria; y otros requisitos y barreras a superar. Para cada caso de estudio se deberá realizar una evaluación de la viabilidad técnica, económica y de impacto asociado, tanto desde el punto de vista del sector específico, como de la cadena de suministro.

   Los casos de estudio serán seleccionados junto a la contraparte, a partir de la propuesta del oferente y del resultado de la identificación de los sectores con mayor potencial de implementación.

d. Identificación y análisis de requisitos nacionales y barreras para el desarrollo de las alternativas planteadas.

   Análisis de los resultados obtenidos, propuesta de recomendaciones y conclusiones generales que aporten insumos para una estrategia de promoción del uso de Hidrógeno Verde y sus derivados en el sector industrial en Uruguay.

e. Presentación de los resultados y taller de discusión con actores del sector.

7. Régimen de la contratación y forma de pago

La contratación será un arrendamiento de obra. La duración del contrato será desde la firma del contrato hasta el 15 de mayo de 2024.

El monto total a pagar por todo concepto es de U$S 31.000 (traintayun mil dólares americanos) más IVA, pagaderos de la siguiente manera:

- Primer pago U$S 1.000 contra designación de la propuesta y aprobación del programa de trabajo.
- Segundo pago U$S 5.000 contra la entrega y aprobación del PRODUCTO 1
- Tercer pago U$S 12.500 contra la entrega y aprobación del PRODUCTO 2
- Cuarto pago U$S 12.500 contra la entrega y aprobación del PRODUCTO 3

Los pagos se realizarán contra presentación y previa aprobación de los respectivos productos por parte del Ministerio de Industria Energía y Minería y AUCI, y contra entrega de la siguiente documentación:

- Factura al día, previa exhibición, del Certificado Único del Banco de Previsión Social, de la Dirección General Impositiva, y estar al día en el pago de tributos que estas instituciones administran y que fueren aplicables.
- Certificado de la Caja Profesional y Fondo de Solidaridad que acredite estar al día con estos organismos (si corresponde).
- Constancias de inscripción en Dirección General Impositiva, Formularios 6351 y 6361. Si se realizó la inscripción por web, Formularios 6906 y 6951. Además, se deberá proporcionar el número de empresa ante el BPS.
- La factura deberá ser al contado, o a crédito adjuntando el recibo de esta.
- El pago al impuesto al valor agregado (IVA) será pagado a través de certificados de créditos.

En el caso de empresas que no sean unipersonales se deberá proveer los siguientes documentos:

- Certificado notarial de existencia, vigencia y representación de la sociedad y donde se designe a el/los representante/s de la organización que firmaran el contrato. Este certificado no puede ser mayor a 30 días a la fecha de recepción de CND.
- Fotocopia de cédula de identidad de quienes firmen el contrato.
- Certificado Único de DGI vigente
- Certificado Único de BPS vigente
- Constancia de BSE vigente
- Designación de una cuenta bancaria cuyo titular sea la empresa consultora a efectos dela transferencia de pagos.

Los pagos se realizarán mediante transferencia bancaria a nombre de la institución/empresa seleccionada, los mismos serán realizados por la Corporación Nacional para el Desarrollo (CND), ente que gestiona los fondos del proyecto, quien actúa como agente de retención en caso de correponder.

8. Cronograma de entregables

3 informes conteniendo cada uno:

Producto 1 - Fecha de entrega: antes de los 60 días del inicio de la consultoría.

Contenido: Actividades (a) y (b).

Producto 2 - Fecha de entrega: antes de los 120 días del inicio de la consultoría.

Contenido: Actividad (c) y (d).

Producto 3 - Fecha de entrega: antes del 20 de mayo de 2024.

Contenido: Actividad (e) e informe que recopila los informes anteriores, indizado y con glosario, con un resumen ejecutivo (en español y en inglés), y en formato editable.

9. Coordinación y supervisión

El seguimiento de las actividades previstas, así como la aprobación de los productos de la consultoría estarán bajo la responsabilidad de la Dirección de Industrias del MIEM. Se coordinarán reuniones con una frecuencia a coordinar para la presentación de avances, y coordinación e intercambio de las actividades del trabajo.

10. Consideraciones

Todos los informes, con el desarrollo de todas las actividades mínimas anteriormente especificadas, deben ser entregados en formato Word editable y PDF al email: hidrogeno@miem.gub.uy. Cualquier elemento gráfico, explicativo o referencial de los informes, deberá entregarse, además, por separado y estar libres de copyright o referenciados al autor cuando corresponda. Asimismo, todos los informes deberán ser entregados en español.

Los productos serán presentados en formato digital, y deberán enviarse a las personas encargadas de la coordinación de los trabajos/resultados. Los productos deberán incluir todas las planillas de procesamiento de datos utilizadas autocontenidas en versión editable y fácilmente comprensible por los técnicos de la contraparte del trabajo, mapas y planos en formato que permita cargarlos en sistema de información geográfica, etc.

El consultor/equipo de consultores contratado deberá contar con disponibilidad para desplazamiento y visitas a los territorios. Los gastos por todo concepto que impliquen los desplazamientos y visitas, serán por cuenta del consultor/equipo consultor contratado.

En caso de cualquier externalidad negativa o accidente, la empresa se hace responsable en todos sus términos del equipo que desarrolla la consultoría.

El vínculo contractual finaliza completamente al culminar las tareas asociadas a este TDR de conformidad con la parte contratante, no debiéndose abonar ningún monto extra al que se indica en el presente llamado.

11. Confidencialidad y derechos de autor

Los derechos de autor de los materiales producidos serán de propiedad del MIEM, AUCI y la UE, que podrán disponer de los materiales resultantes de la presente contratación para el uso

que consideren conveniente. Se firmará una declaración de confidencialidad para el tratamiento de la información vinculada a esta consultoría y los resultados de la misma.

12. Cualificación del personal ofrecido

El trabajo previsto podrá ser realizado por un consultor individual o un equipo consultor, para lo cual es necesario presentar el CV actualizado de cada integrante y las tareas específicas que realizarán. Las competencias necesarias a cumplir son:

- Formación en Ingeniería Química, Industrial, o similar, valorándose contar con especialización y/o posgrado.
- Experiencia profesional de al menos 10 años en procesos industriales, valorándose experiencia específica en el sector Hidrógeno Verde y sus derivados y en otros aspectos relacionados con la temática de los TDR.
- Capacidad de relevar, procesar y sistematizar información respecto a sectores industirales y sus requerimientos de energía e insumos.
- Experiencia comprobada en la capacidad para la evaluación de la factibilidad técnica y económica de proyectos.
- Conocimientos fluidos del idioma español e inglés.

En el caso de equipo consultor, deberá indicarse el coordinador de equipo.

En caso de fuerza mayor, si alguno de los integrantes del equipo no pueda realizar las actividades que correspondieren, el coordinador de equipo deberá proveer de un profesional con la misma experiencia y formación que la persona que conformaba el equipo.

13. Organización de los servicios

La asignación se realiza bajo responsabilidad de la Dirección de Industria, del Ministerio de Industria, Energía y Minería.

14. Postulación y proceso de selección

Criterio	Puntaje
Comprensión de la Convocatoria: Comentarios sobre los términos de referencia.	5
Metodología: Implementación de la consultoría y presentación de la metodología para abordar las actividades solicitadas	40
Plan de trabajo y cronograma	5
Experiencia Profesional: Proyectos de referencia relevantes en los últimos 5 años (máximo 2 páginas con CV actualizado a la fecha de presentación de oferta (máximo 3 páginas)	50
Total	**100**

El contrato se adjudicará a la propuesta que obtenga mayor puntaje. En caso de que el proponente que obtenga el mejor puntaje no pueda formalizar el contrato, se adjudicará el contrato al segundo lugar.

La consultas se deben realizar por correo electrónico Hidrogeno@miem.gub.uy con el asunto: Consultoría Uso industrial del Hidrógeno Verde y sus derivados antes del 26 de diciembre de 2023.

Las propuestas se deben realizar por correo electrónico Hidrogeno@miem.gub.uy con el asunto: Consultoría Uso industrial del Hidrógeno Verde y sus derivados antes del 2 de enero de 2024.

El equipo evaluador contará con hasta 20 días hábiles para realizar la evaluación de las postulaciones y comunicar los resultados a través de https://hidrogenoverde.gub.uy/ y https://auci.gub.uy/.