



## PROCESO GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO

### FORMATO INFORME MENSUAL EJECUCIÓN CONTRACTUAL

Manizales 05 de agosto de 2025

Señor

**Wilson Alejandro Rojas Calvo**

SUPERVISOR CONTRATO No. **7951693**

Líder de área gestión de la producción grado 17

Centro de automatización industrial

Manizales

**Asunto:** Informe mensual de ejecución contractual Mes julio del año 2025

**Referencia:** No 7951693 del año 2025

Yésica Alejandra Patiño Marín, identificado con la cédula de ciudadanía No. 1.053.795.527 de Manizales, en mi calidad de Contratista del SENA, en Centro de automatización industrial, en cumplimiento del Contrato de Prestación de Servicios de la referencia, a continuación, presento el Informe de actividades realizadas en el mes objeto de cobro.

**Valor y forma de Pago:** Se fija como valor total para el contrato la suma de TREINTA Y SEIS MILLONES CIENTO OCHENTA Y OCHO MIL TRESCIENTOS VEINTISIETE PESOS M/CTE (\$36.188.327). Esta suma será pagada por el SENA al contratista de la siguiente manera: a) Un primer pago correspondiente al mes de junio de 2025 por valor de TRES MILLONES NOVECIENTOS CUARENTA Y UN MIL TRESCIENTOS TRES PESOS M/CTE (\$3.941.303), b) Seis (06) pagos iguales por los meses de (julio) a (diciembre) de 2025, por valor de CINCO MILLONES TRESCIENTOS SETENTA Y CUATRO MIL QUINIENTOS CUATRO PESOS M/CTE (\$5.374.504) cada uno.



**Plazo:** Será hasta el 31 de diciembre de 2025. Seis 06 meses y veintidós 22 días, sin exceder el 31 de diciembre de 2025.

<b>OBJETO:</b>
Prestación de servicios profesionales para atender acciones de investigación aplicada en el proyecto MGA_2025_23_487 “Desarrollo de un prototipo de producción de hidrógeno verde como estrategia de formación e investigación en energías renovables y adaptación del cambio climático en el departamento de Caldas” perteneciente al Centro de Automatización Industrial Regional Caldas.

**Obligaciones Específicas:** (Transcriba las obligaciones específicas del contrato, dentro del siguiente cuadro)

No	Obligaciones	Acciones realizadas	Evidencias
1	Suscribir la carta de propiedad intelectual, mediante la cual se establece la titularidad de los derechos patrimoniales derivados del proyecto y los cuales corresponden a la Entidad. Esto, sin limitar el derecho moral, del cual es titular el profesional investigador.	Para el desarrollo de esta actividad se envió la carta al dinamizador SENNOVA del Centro de Automatización Industrial en la cual se establece la titularidad de los derechos patrimoniales derivados del proyecto los cuales pertenecen a la entidad.	Carta firmada y huella electrónica de envió al Dinamizador SENNOVA del Centro de Automatización Industrial. La evidencia reposa en el siguiente enlace: <a href="#">Carta de autoría de derechos 2025.pdf</a>
2	Ejecutar las diferentes fases y objetivos del proyecto de I+D+i asignado, según la formulación, los lineamientos del proceso de Innovación y Competitividad y la Guía de Investigación aplicada de acuerdo con los productos, resultados e indicadores definidos en el proyecto.	2.1 Avance del diseño del prototipo de un sistema de producción de hidrógeno verde. Simulación y diseño de Tanque de almacenamiento de gas de hidrógeno (H <sub>2</sub> ).  2.2 Construcción del documento técnico No. 2 sobre el Diseño de un prototipo de	2.1 Esquema gráfico del diseño y el modelamiento matemático operativo del tanque de almacenamiento de Gas de Hidrogeno H <sub>2</sub> . La evidencia reposa en el siguiente enlace: <a href="#">Primer prototipó de Producción de producción de hidrogeno verde</a> <a href="#">EnsamblajeEquipo.pdf</a>  2.2 Documento técnico No. 2 Titulado: Diseño de un prototipo de producción de



		producción de hidrógeno verde utilizando energía solar.	hidrógeno verde. La evidencia reposa en el siguiente enlace: <a href="#">Informe técnico No.2 Diseño de Prototipo de producción de hidrogeno verde.pdf</a>
3	Apoyar los procesos precontractuales y contractuales para la adquisición de los equipos requeridos para el proyecto de acuerdo con las especificaciones técnicas necesarias para la generación de hidrógeno verde: selección de equipos, estructuración de fichas técnicas estudios de mercado y análisis de la infraestructura necesaria para la instalación del sistema. Incluye apoyo en la recepción de equipos y verificación del cumplimiento de las especificaciones.	Esta actividad se realizó en el mes de junio y actualmente se encuentra en proceso de contratación.	La evidencia reposa en la carpeta de evidencias del mes de junio en el siguiente enlace: <a href="#">Junio 2025</a>
4	Instalar y/o adaptar el sistema de generación de energía solar.	Esta actividad no se realizó durante este periodo	No aplica
5	Instalar el sistema de electrólisis para la generación de hidrógeno.	Esta actividad no se realizó durante este periodo	No aplica
6	Desarrollar el prototipo para la generación de hidrógeno verde.	Esta actividad no se realizó durante este periodo	No aplica
7	Implementar el sistema de almacenamiento de hidrógeno y celdas de combustible, instalando los sistemas de almacenamiento de hidrógeno (tanques a presión o en forma líquida).	Esta actividad no se realizó durante este periodo	No aplica
8	Realizar pruebas de rendimiento y ajuste del sistema (producción de hidrógeno, eficiencia de conversión de energía y almacenamiento).	Esta actividad no se realizó durante este periodo	No aplica
9	Ajustar parámetros técnicos para optimizar la eficiencia energética y la sostenibilidad del sistema.	Esta actividad no se realizó durante este periodo	No aplica
10	Diseñar el plan de prueba y protocolos de seguridad de las pruebas, definiendo los parámetros de evaluación (eficiencia	Esta actividad no se realizó durante este periodo	No aplica



	energética, rendimiento del hidrógeno, estabilidad del sistema) y estableciendo indicadores de desempeño técnico y económico.		
11	Instalar y calibrar sensores y sistemas de monitoreo: implementando sensores para medir consumo energético, temperatura, presión y caudal de hidrógeno; configurando sistemas de adquisición de datos en tiempo real y asegurando la correcta calibración y funcionamiento de los instrumentos de medición.	Esta actividad no se realizó durante este periodo	No aplica
12	Ejecutar de pruebas experimentales: realizando pruebas de producción de hidrógeno en distintas condiciones operativas; evaluando el impacto de diferentes parámetros (voltaje, corriente, calidad del agua, temperatura, etc.) y comparando el desempeño en diferentes escenarios (cargas variables, fuentes de energía renovable).	Esta actividad no se realizó durante este periodo	No aplica
13	Analizar la eficiencia y rendimiento del sistema: midiendo la cantidad de hidrógeno producido en relación con la energía consumida; evaluando la eficiencia de conversión de energía eléctrica a hidrógeno e identificando posibles pérdidas y puntos de mejora en el sistema.	Esta actividad no se realizó durante este periodo	No aplica
14	Evaluar de la viabilidad técnica del prototipo: analizando la estabilidad y durabilidad de los componentes en operación continua; identificando fallas y proponiendo ajustes en el diseño del sistema y comparando el desempeño con tecnologías similares existentes.	Esta actividad no se realizó durante este periodo	No aplica
15	Analizar la viabilidad económica: calculando costos de producción por unidad de hidrógeno generado; estimando el costo-beneficio del sistema en comparación con	Esta actividad no se realizó durante este periodo	No aplica



	fuentes de energía convencionales y evaluando el potencial de escalabilidad y replicabilidad del prototipo.		
16	Optimizar el prototipo y documentación: implementando ajustes en el diseño para mejorar la eficiencia; refinando los algoritmos de automatización y control para optimizar el proceso; validando las mejoras con nuevas pruebas experimentales; sistematizando los datos obtenidos en informes técnicos.	Esta actividad no se realizó durante este periodo	No aplica
17	Implementar el sistema de monitoreo y recolección de datos en tiempo real, contemplando: Producción de hidrógeno (caudal, pureza y volumen generado), consumo energético del sistema, variables operativas (voltaje, corriente, temperatura, presión), costos de operación (insumos, mantenimiento, consumo eléctrico).	Esta actividad no se realizó durante este periodo	No aplica
18	Procesar y analizar datos: se implementarán algoritmos para limpiar, estructurar y analizar los datos recolectados; se aplican modelos estadísticos para evaluar la eficiencia del prototipo en distintas condiciones operativas y se identificarán patrones de rendimiento y oportunidades de optimización mediante herramientas de análisis de datos.	Esta actividad no se realizó durante este periodo	No aplica
19	Diseñar el contenido académico y técnico que se incluirá en los eventos de divulgación tecnológica – EDT y el desarrollo de recursos educativos, tales como presentaciones, videos, folletos y manuales, que faciliten la comprensión de los conceptos técnicos y los beneficios de las energías renovables y el hidrógeno verde.	Esta actividad no se realizó durante este periodo	No aplica



20	Desarrollar actividades de reporte de avances en los seguimientos administrativos, técnicos y financieros de los procesos y actividades de ejecución de proyectos de I+D+i, de acuerdo con los lineamientos del Centro de Formación y las orientaciones de la Dirección de Formación Profesional.	Esta actividad no se realizó durante este periodo	No aplica
21	Elaborar de manera oportuna los informes que se requieran sobre de los avances tanto en la ejecución administrativa y técnico-presupuestal, como en los indicadores y metas definidos en la formulación del proyecto de I+D+i SENNOVA, garantizando que dicha información sea veraz, este completa y se disponga oportunamente en las herramientas dispuestas para ello.	Esta actividad no se realizó durante este periodo	No aplica
22	Generar de manera oportuna los entregables planteados para cada uno de los objetivos y los cuales están descritos en el documento de formulación de proyecto.	Esta actividad no se realizó durante este periodo	No aplica
23	Ejecutar el proyecto de forma articulada con los demás actores del proyecto (Equipo SENNOVA, aliados y otros centros de formación) así como fortalecer las diferentes estrategias y actividades desarrolladas por el grupo de investigación EAYER.	Esta actividad no se realizó durante este periodo	No aplica
24	Responder de manera oportuna las solicitudes relacionadas con los procesos de contratación, ejecución y seguimiento administrativo y técnico-financiero del proyecto de I+D+i.	24.1 Diseño del perfil profesional y apoyo al proceso de contratación de profesional de apoyo técnico para las actividades metodológicas del proyecto.	24.1 Evidencia de correos electrónicos para el apoyo de esta actividad. Esta evidencia se encuentra en el siguiente enlace: <a href="#">Huella electrónica apoyo a la contratación de personal profesional y técnico al proyecto 2025.pdf</a>
25	Identificar, documentar y reportar oportunamente la presencia de riesgos, oportunidades y la	Esta actividad no se realizó durante este periodo	No aplica



	ocurrencia de desviaciones durante la ejecución del proyecto para la mitigación de los riesgos identificados en la formulación.		
26	Realizar, cuando sea requerido por la entidad, la verificación y evaluación técnica o económica de las propuestas que se reciban dentro de los procesos de contratación de la entidad y que por razones de su experticia técnica e idoneidad relacionado con el objeto contractual, se requiera.	Esta actividad no se realizó durante este periodo	No aplica
27	Realizar, cuando sea requerido por la entidad, el apoyo a la supervisión de los contratos que celebre el SENA, de conformidad con la Ley 1474 de 2011, y que por razones de experticia técnica e idoneidad relacionado con sus actividades contractuales se requiera y velar por la aplicación del manual de supervisión del SENA vigente, para el correcto control, seguimiento y vigilancia de los contratos estatales	Esta actividad no se realizó durante este periodo	No aplica
28	Participar activamente en los procesos de transferencia de conocimiento, incluyendo capacitaciones, jornadas técnicas y formaciones relacionadas con el Sistema Integrado de Gestión y Autocontrol – SIGA, y otras actividades que programe el Centro de Formación.	28.1 Mesas de trabajo con el personal profesional de la Universidad de Caldas Grupo de Alimentos y Agroindustria. Esta visita se llevó a cabo con el fin de reconocer diferentes equipos y sistemas de tecnologías emergentes en transición energética. Identificación de sensores y calibradores para tanques que almacenan gas como el hidrógeno verde.	28.1 Evidencia fotográfica de la visita técnica al centro de investigaciones de la Universidad de Caldas.

A continuación, relaciono los desplazamientos que realicé previo a la presentación de este informe. Una vez finalizado cada desplazamiento presenté al ordenador del gasto el informe en el Formato Informe Legalización Desplazamiento Contratista GTH-F-087, en el que se describieron las actividades desarrolladas y los resultados de cada desplazamiento. Cada informe cuenta con el visto bueno del Supervisor.



Se lista a continuación el soporte de la legalización de los desplazamientos realizados, los cuales forman parte integral del presente informe de ejecución contractual.

ITEM	No DE LA ORDEN DE VIAJE	LUGAR DE DESPLAZAMIENTO	FECHA DE DESPLAZAMIENTO INICIAL	FECHA DE DESPLAZAMIENTO FINAL
1.				
2.				

**Nota 1:** Por cada desplazamiento que haya realizado el contratista, adjuntará el respectivo informe que lo soporte. En caso de haber realizado el desplazamiento en fecha posterior a la presentación del informe de ejecución contractual, deberá reportarlo en el siguiente informe de ejecución contractual.

Para el trámite de la cuenta me permito adjuntar: Documentos electrónicos enunciados como evidencias del cumplimiento de las obligaciones contractuales y los desplazamientos realizados y el No. 9489576955 de la planilla de aportes en seguridad social de Aportes en línea del periodo de junio del 2025. (Decreto Ley 2106 de 2019 – “Decreto Ley Antitrámites”)

Evidencias en (3) folios

Cordialmente,

**Yésica Alejandra Patiño Marín**

**Contratista**

**C.C. 1053795527**

Recibí a satisfacción:

**Wilson Alejandro Rojas Calvo**

**SUPERVISOR CONTRATO No. 7951693**

Dinamizador Innovación y Competitividad

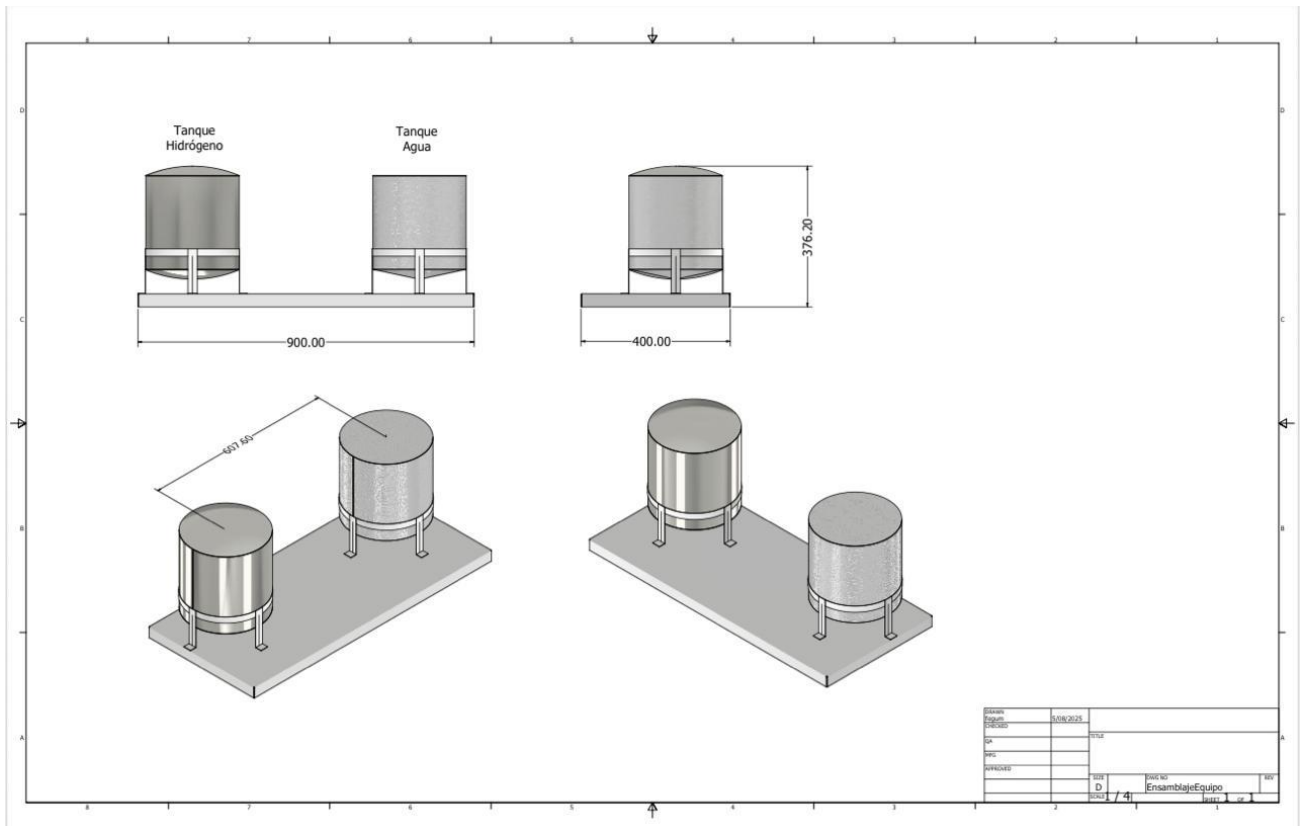
Centro de automatización industrial

Manizales



## Anexos

**2.1 Evidencia:** Diseño y modelo operativo del proceso de producción de Hidrógeno verde en el software SuperPro Designer Versión 2016. Dispositivos de almacenamiento de agua y de gas.





**28.1 Evidencia:** Evidencia fotográfica de la visita técnica a la planta de bioprocesos y agroindustria de la Universidad de Caldas.



