Informe de Asistencia Técnica

Fecha del informe: 23/06/2025

Denominación de referencia:
Asistencia técnica en el rediseño de incubadora de huevos “LibreIncu - 150” desarrollada por el solicitante - Etapa 1: Relevamiento del prototipo y generación de documentación técnica de fabricación.

Solicitante:
ASOCIACIÓN CIVIL ALTERMUNDI
Av. Las Acacias S/N SC U-205 MZ 68. C.P. 5189
José de la Quintana, Córdoba, Argentina

Servicio/s tecnológicos requerido/s:

- **Objetivo/s**
  Relevar el prototipo físico de la incubadora de huevos LibreIncu-150 desarrollada por la Asociación Civil Altermundi, y generar la documentación técnica necesaria para su fabricación, incluyendo planos de detalle y modelo CAD 3D.
- **Alcance**
  Corresponde a la Etapa 1: Relevamiento del prototipo y generación de documentación técnica de fabricación. No incluye análisis funcional, eléctrico ni validación de desempeño.

Nombre y dirección de la UO responsable del informe:
DEPTO. de Mecánica Centro
Dirección Técnica Occidental
Subgerencia Operativa Región Centro
presupuestoscba@inti.gob.ar
Avenida Vélez Sarsfield 1561
X5000JKC, Córdoba
Córdoba, Argentina

Agentes participantes:
D. I. Leandro Ariel Poldi - DEPTO. de Mecánica Centro
D. I. Cristian Gabriel Zaszczynski - DEPTO. de Mecánica Centro

Descripción del servicio tecnológico prestado

En el presente informe de asistencia se describen los trabajos realizados sobre a la Etapa 1: Relevamiento del prototipo y generación de documentación técnica de fabricación, del plan de trabajo general: Asistencia técnica en el rediseño de incubadora de huevos "LibreIncu-150" desarrollada por la Asociación Civil Altermundi.

Tareas incluidas en esta etapa:

1. Relevamiento dimensional: Relevamiento de piezas y conjuntos no seriadas y de componentes comerciales.
2. CAD 3D: Generación de CAD 3D a partir del relevamiento del equipo completo (no incluye planos eléctricos/ electrónicos).
3. Confección de entregables para la fabricación: Planos de detalle, especificaciones de materiales y lista de componentes comerciales.

Resultados obtenidos

1. Relevamiento incubadora de huevos "LibreIncu-150"

El solicitante **trasladó una unidad funcional del equipo LibreIncu-150 a la sede del INTI Córdoba**, donde se procedió a realizar el relevamiento técnico correspondiente.
Durante el relevamiento de la incubadora, se constató que el equipo no posee ningún tipo de identificación visible que permita individualizarla respecto a otras unidades de la misma serie o producción.



Prototipo de incubadora de huevos "LibreIncu-150"

Durante la inspección se documentaron las dimensiones principales, geometrías de referencia y detalles constructivos del equipo. Se identificaron tanto las piezas de fabricación propia como los componentes comerciales integrados.

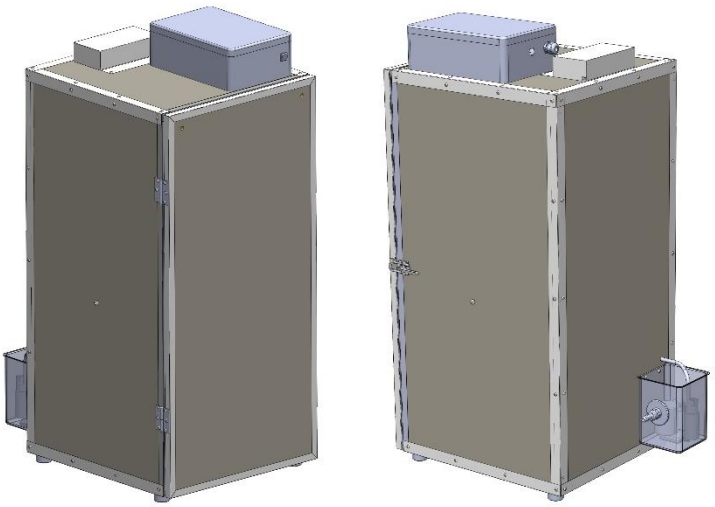
Además del relevamiento dimensional, se evaluaron:

• Los materiales utilizados en cada subconjunto.
• Los métodos de fabricación empleados, incluyendo procesos de corte, ensamblado, fijación mecánica, tratamientos superficiales y soluciones constructivas adoptadas en el prototipo.

Este relevamiento proporcionó la base dimensional y constructiva sobre la cual se desarrolló el modelado digital del equipo y se elaboraron los planos de fabricación conforme a criterios normalizados.

2. Diseño y modelado CAD 3D

A partir del relevamiento realizado, se desarrolló un **modelo digital 3D completo del equipo**, utilizando software de diseño asistido por computadora (CAD). El modelado incluyó todos los subconjuntos mecánicos y estructurales relevados. A continuación, se muestra una imagen con el diseño 3D desarrollado.

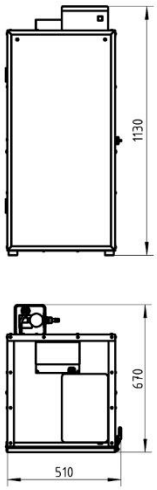


Modelo 3D CAD paramétrico de Prototipo de incubadora de huevos "LibreIncu-150" ALT-INC001

2.1 Codificación de equipo

Para la unívoca identificación del equipo y todos los documentos asociados para su construcción (planos, especificaciones técnicas, manuales, etc.). Se asignó el código de equipo **ALT-INC001.** Las primeras tres letras corresponden a la Asociación Civil **Altermundi**. Las siguientes tres letras representan al tipo de equipo **Incubadora**. Finalmente, tres números que representan el número del equipo.

2.2 Características generales Prototipo de incubadora de huevos "LibreIncu-150 ALT-INC001

Dimensiones generales	Especificaciones técnicas	
	Bandejas móviles	3
	Capacidad incubación	150 huevos
	Capacidad nacedora	50 huevos
	Alimentación	220V - 50 Hz
	Parámetros controlados	Rotación, temperatura y humedad
	Control	Automático - App móvil
	Registro de datos	Online
	Recirculación de aire	Ventilador Ø150 mm
	Iluminación interior	Reflector Led 10W
	Calentamiento	Resistencia 200W

2.3 Descripción de Prototipo de incubadora de huevos "LibreIncu-150"- ALT-INC001

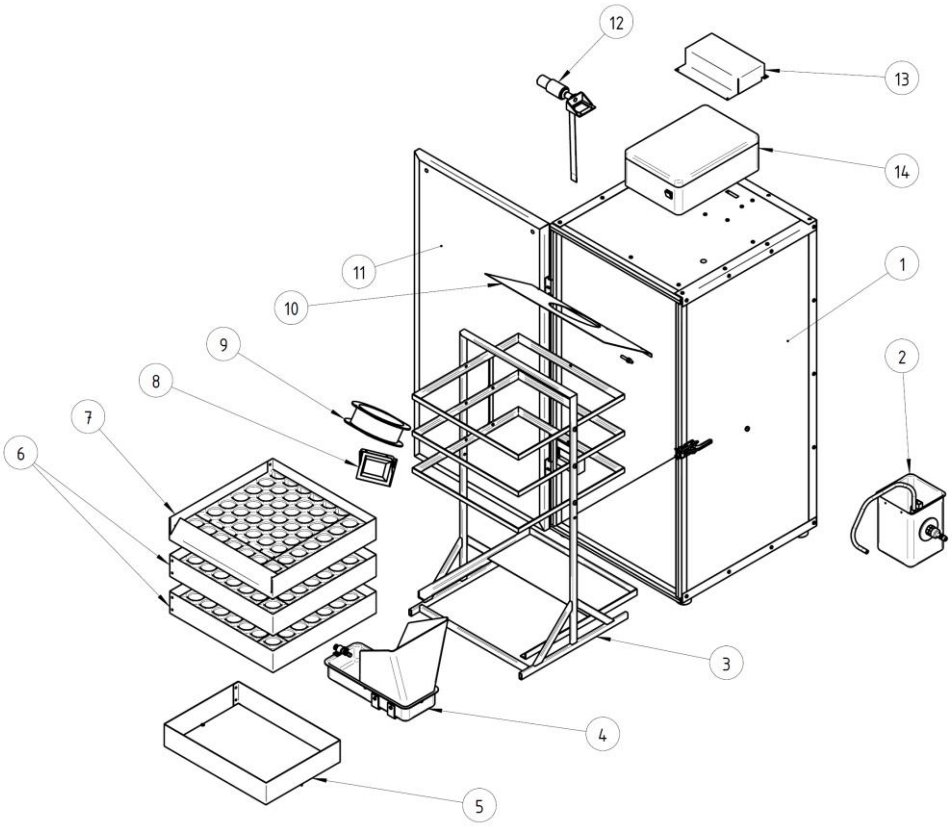
En la siguiente figura se muestra el despiece del equipo, el cual se describe a continuación (las referencias de números del texto se corresponden con las partes y piezas indicadas en el dibujo):

El equipo está compuesto por un cuerpo principal (1) que contiene una estructura interna (3), la cual sostiene el conjunto humidificador (4) y una bandeja fija (5) en su parte inferior. Esta estructura también incluye tres porta bandejas pivotantes, diseñados para alojar las bandejas porta huevos (6 y 7). Estas bandejas son accionadas mediante un motor (12).

En el interior del equipo se incorpora un sistema de iluminación mediante reflector LED (8) y un sistema de circulación de aire, compuesto por un ventilador (9) y un deflector (10) que direcciona el flujo de aire.

Externamente, un depósito de agua (2) con flotante automático, suministra el agua necesaria para el funcionamiento del sistema humidificador (4). El cubre motor (13) protege el motor (12), proporcionando seguridad durante la operación. Toda la parte eléctrica y electrónica del sistema, incluyendo los componentes de potencia, sensado y control, se encuentra contenida en el tablero eléctrico (14) que contiene una llave ON/OFF en el frente.

Por último, la puerta frontal (11) está equipada con un tirador de tracción, que permite mantener la incubadora cerrada, evitando así pérdidas de calor y humedad.



3. Documentación técnica para fabricación

3.1 Planos de fabricación

A partir del modelo CAD 3D, se confeccionó el legajo técnico con la ingeniería de detalle para la fabricación del equipo **LibreIncu-150 – ALT-INC001**. La tabla a continuación contiene el índice de los planos de conjunto y de detalle realizados que se encuentran embebidos en el Anexo 1: Planos de fabricación ALT-INC001:

Nº (ref.)	Código de plano	Descripción	Formato
1	ALT-INC001-AP	Árbol de planos	A4
2	ALT-INC001-00	**Conjunto general**	A2
3	**ALT-INC001-01-00**	**Conjunto cuerpo**	A3
4	ALT-INC001-01-01	- Placa superior	A4
5	ALT-INC001-01-02	- Placa lateral	A4

6	ALT-INC001-01-03	- Placa inferior	A4
7	ALT-INC001-01-04	- Placa fondo	A4
8	ALT-INC001-01-05	- Perfil U	A4
9	ALT-INC001-01-06	- Perfil L	A4
10	**ALT-INC001-02-00**	**Conjunto estructura interna**	A2
11	ALT-INC001-02-01	- Estructura	A3
12	ALT-INC001-02-02	- Soporte inferior	A4
13	ALT-INC001-02-03	- Chapa inferior	A4
14	ALT-INC001-02-04	- Porta bandeja superior	A4
15	ALT-INC001-02-05	- Porta bandeja media	A4
16	ALT-INC001-02-06	- Porta bandeja inferior	A4
17	ALT-INC001-02-07	- Barra de movimiento	A4
18	**ALT-INC001-03-00**	**Conjunto puerta**	A4
19	ALT-INC001-03-01	- Placa puerta	A4
20	ALT-INC001-03-02	- Perfil U	A4
21	**ALT-INC001-04-00**	**Conjunto depósito agua**	A4
22	ALT-INC001-04-01	- Depósito agua	A4
23	**ALT-INC001-05-00**	**Conjunto motor**	A4
24	ALT-INC001-05-01	- Polea correa	A4
25	ALT-INC001-05-02	- Soporte polea	A4
26	ALT-INC001-06	Deflector ventilador	A4
27	ALT-INC001-07	Cubre motor	A3
28	ALT-INC001-08	Tablero eléctrico	A3
29	**ALT-INC001-09-00**	**Conjunto bandeja 50 huevos**	A3
30	ALT-INC001-09-01	- Chapa bandeja	A3
31	ALT-INC001-09-02	- Malla	A4
32	ALT-INC001-09-03	- Cortes maple plástico	A3
33	**ALT-INC001-10-00**	**Conjunto bandeja 58 huevos**	A3
34	ALT-INC001-10-01	- Chapa bandeja	A3
35	**ALT-INC001-11-00**	**Conjunto bandeja piso**	A3
36	ALT-INC001-11-01	- Chapa lateral	A3
37	ALT-INC001-11-02	- Chapa fondo	A4
38	**ALT-INC001-12-00**	**Conjunto humidificador**	A3
39	ALT-INC001-12-01	- Soporte resistencia	A4

40	ALT-INC001-12-02	- Chapa impacto agua	A3
41	ALT-INC001-12-03	- Soporte pico spray	A4

Esta documentación fue estructurada en conjuntos y subconjuntos, siguiendo criterios de ensamblado lógico y constructivo, e incluye:

- Planos de fabricación normalizados según IRAM-ISO GPS (*Geometrical Product Specification*).
- Normas de tolerancia aplicadas conforme IRAM-ISO 2768.
- Listas de partes por conjunto.
- Especificaciones de materiales y cantidad de unidades por componente.

3.2 Componentes comerciales

En la tabla a continuación se detallan los componentes mecánicos para el montaje del prototipo y los componentes eléctricos/electrónicos para la conexión y armado del circuito electrónico:

Nº (ref.)	Descripción	Cantidad
1	Arandela plana M6	13
2	Bandeja aluminio 340 mm x 130 mm x 62 mm	1
3	Bisagra ficha 63 mm x 50 mm	2
4	Bloque lastre plomo 2kg	1
5	Bomba de nafta T/Bosch 3 bar	1
6	Boquilla Para Niebla Ø6 mm TW4010	1
7	Brida para tanque 1/2"	1
8	Burlete blanco autoadhesivo doble tipo D 18 mm	3 m
9	Caja plástica estanca IP 65 blanca - 210 mm x 310 mm x 110 mm	1
10	Cinta Gross negra 20 mm	0,6 m
11	Conector rápido neumático recto - Ø 6 mm a Ø 8 mm	1
12	Contenedor plástico transparente 130 mm x 130 mm x 180 mm	1
13	Disyuntor diferencial bipolar 25A	1
14	Espiga rosca hembra 1/2" - 1/2"	1
15	Flotante compacto 1/2" tanque de agua	1
16	Fuente metálica 12V 5A - Alimentación 220V 50 Hz	1
17	Fuente step down ajustable	1
18	Grampa omega Ø36 mm	1
19	Interruptor cuadrado On / Off	1
20	Manguera poliuretano blanca 10 bar - 8 mm x 1,25 mm	0,7 m
21	Maple plástico 30 huevos comercial	6
22	Módulo relé 2 canales	1
23	Motorreductor Ignis MR08D-012004-7,5 12Vcc	1
24	Pata de goma Ø40 mm x 20 mm	4
25	Placa de control	1
26	Placa resistencia eléctrica incubadora de huevos 200W 220V	1
27	Precinto plástico 3,6 mm x 150 mm	4

28	Prensacable plástico M20 x 1,5	1
29	Puente H doble	1
30	Reflector led 10W - 220V 50Hz	1
31	Sensor magnético cableado 27 mm x 14 mm x 9 mm	2
32	Sensor magnético s/cable 27 mm x 14 mm x 9 mm	1
33	Tarugo de madera 8 mm x 40 mm	16
34	Térmica unipolar termomagnética 1A	2
35	Térmica unipolar termomagnética 5A	1
36	Tirador rápido de tracción liviano	1
37	Tornillo autoperforante 4,2 x 13	93
38	Tornillo autoperforante 4,2 x 19	3
39	Tornillo autoperforante avellanado 3,2 x 15	5
40	Tornillo cabeza en cruz M6 x 1,00 x 12	4
41	Tornillo cabeza en cruz M6 x 1,00 x 16	6
42	Tornillo cabeza en cruz M6 x 1,00 x 60	2
43	Tuerca hexagonal M6 x 1,00	3
44	Ventilador 6" 220V 50 Hz	1

3.3 Piezas de manufactura aditiva de impresión 3D

La tabla a continuación contiene las piezas de soporte o vinculación realizadas en plástico PLA mediante manufactura aditiva de impresión 3D FDM según los modelos CAD 3D (formato .stl) que se encuentran embebidos en el Anexo 2: Piezas de impresión 3D.

Nº (ref.)	Pieza	Descripción	Material	Cantidad
1	ALT-INC001-05-01	Polea correa	PLA	1
2	ALT-INC001-05-02	Soporte polea		1
3	ALT-INC001-12-03	Soporte pico spray		1

Conclusiones

El trabajo permitió digitalizar completamente el diseño del equipo LibreIncu-150, obteniendo como resultado:

- Una representación técnica y constructiva completa del prototipo actual.
- Documentación técnica que permite la reproducción, mejora o industrialización del producto en nuevas series.

Observaciones

Los resultados consignados se refieren exclusivamente a los servicios tecnológicos y las condiciones de prestación de los mismos acordados, el INTI y el Departamento de Mecánica Centro declinan toda responsabilidad por el uso indebido o incorrecto que se hiciera de este informe.

Listado de anexos

La totalidad de los anexos se encuentran embebidos al presente informe:

Anexo 1: OT N° 216-7256 Único, Planos de fabricación ALT-INC001. Total: 1 archivo formato .pdf
Anexo 2: OT Nº 216-7256 Único, Piezas de impresión 3D ALT-INC001. Total: 1 archivo formato .pdf

Fin del Informe

El presente informe ha sido firmado digitalmente mediante el Sistema de Gestión Documental Electrónica (GDE) cumpliendo con los estándares internacionales de seguridad adoptados por la Infraestructura de Firma Digital de la República Argentina (IFDRA).

Informe de Asistencia Técnica

CLÁUSULAS APLICABLES A ESTE INFORME:

1. Los solicitantes podrán difundir los contenidos de este informe en la medida que su reproducción sea completa y exacta, citando al INTI como ejecutor de la tarea. El INTI no será responsable por el uso incompleto o inexacto de la información incluida en este documento.

2. Los resultados incluidos en este informe se refieren exclusivamente a los obtenidos en relación con el/los elemento/s ensayado/s y/o los servicios de asistencia tecnológica que hayan sido expresamente acordados con el solicitante.

3. El INTI no asume responsabilidad alguna respecto de la eventual extensión de los resultados informados a otro/s producto/s o elemento/s, diferente/s al/los ensayado/s (excepto que el muestreo previo haya sido realizado por el propio INTI) o a servicios que difieran de los expresamente acordados.

4. El INTI mantiene la confidencialidad respecto de la información generada durante el desarrollo de los ensayos, análisis, estudios o de todo otro servicio de asistencia, reservándose el derecho de utilizar los resultados obtenidos a partir de los mismos sólo con fines estadísticos, para su uso interno o para la divulgación genérica de sus actividades, adoptando en dichos casos las medidas de resguardo necesarias para preservar la propiedad de esa información y evitar la identificación de su origen.

5. Cuando la información a la que se refiere el punto anterior le sea requerida legalmente por una autoridad competente y/o por una autoridad judicial, el INTI informará de tal situación al propietario de la misma antes de ponerla a disposición del requirente.

6. En caso de violación de la cualquiera de las presentes cláusulas, el INTI adoptará las medidas legales correspondientes e iniciará las acciones administrativas y/o judiciales que se encuentren a su alcance.

Informe de Asistencia Técnica

Denominación de referencia:
Asistencia técnica en el rediseño de incubadora de huevos “LibreIncu - 150” desarrollada por el solicitante - Etapa 1: Relevamiento del prototipo y generación de documentación técnica de fabricación.

Planos de fabricación ALT-INC001
La tabla a continuación contiene el índice de los planos de conjunto y de detalle que se encuentran embebidos en formato “.pdf” en este anexo:

Plano N°	Archivo formato .pdf embebido	Descripción	Form.
1	ALT-INC001-AP	Árbol de planos	A4
2	ALT-INC001-00	**Conjunto general**	A2
3	**ALT-INC001-01-00**	**Conjunto cuerpo**	A3
4	ALT-INC001-01-01	- Placa superior	A4
5	ALT-INC001-01-02	- Placa lateral	A4
6	ALT-INC001-01-03	- Placa inferior	A4
7	ALT-INC001-01-04	- Placa fondo	A4
8	ALT-INC001-01-05	- Perfil U	A4
9	ALT-INC001-01-06	- Perfil L	A4
10	**ALT-INC001-02-00**	**Conjunto estructura interna**	A2
11	ALT-INC001-02-01	- Estructura	A3
12	ALT-INC001-02-02	- Soporte inferior	A4
13	ALT-INC001-02-03	- Chapa inferior	A4
14	ALT-INC001-02-04	- Porta bandeja superior	A4
15	ALT-INC001-02-05	- Porta bandeja media	A4
16	ALT-INC001-02-06	- Porta bandeja inferior	A4
17	ALT-INC001-02-07	- Barra de movimiento	A4
18	**ALT-INC001-03-00**	**Conjunto puerta**	A4
19	ALT-INC001-03-01	- Placa puerta	A4
20	ALT-INC001-03-02	- Perfil U	A4
21	**ALT-INC001-04-00**	**Conjunto depósito agua**	A4
22	ALT-INC001-04-01	- Depósito agua	A4
23	**ALT-INC001-05-00**	**Conjunto motor**	A4
24	ALT-INC001-05-01	- Polea correa	A4
25	ALT-INC001-05-02	- Soporte polea	A4
26	ALT-INC001-06	Deflector ventilador	A4
27	ALT-INC001-07	Cubre motor	A3
28	ALT-INC001-08	Tablero eléctrico	A3
29	**ALT-INC001-09-00**	**Conjunto bandeja 50 huevos**	A3

30	ALT-INC001-09-01	- Chapa bandeja	A3
31	ALT-INC001-09-02	- Malla	A4
32	ALT-INC001-09-03	- Cortes maple plástico	A3
33	**ALT-INC001-10-00**	**Conjunto bandeja 58 huevos**	A3
34	ALT-INC001-10-01	- Chapa bandeja	A3
35	**ALT-INC001-11-00**	**Conjunto bandeja piso**	A3
36	ALT-INC001-11-01	- Chapa lateral	A3
37	ALT-INC001-11-02	- Chapa fondo	A4
38	**ALT-INC001-12-00**	**Conjunto humidificador**	A3
39	ALT-INC001-12-01	- Soporte resistencia	A4
40	ALT-INC001-12-02	- Chapa impacto agua	A3
41	ALT-INC001-12-03	- Soporte pico spray	A4

Informe de Asistencia Técnica

Denominación de referencia:
Asistencia técnica en el rediseño de incubadora de huevos “LibreIncu - 150” desarrollada por el solicitante - Etapa 1: Relevamiento del prototipo y generación de documentación técnica de fabricación.

Piezas de impresión 3D ALT-INC001

La tabla a continuación contiene el índice de las piezas de soporte o vinculación que se fabrican en plástico PLA mediante manufactura aditiva de impresión 3D FDM según los modelos CAD 3D que se encuentran embebidos en formato “.stl” en este anexo:

Nº (ref.)	Archivo formato .stl embebido	Descripción	Material	Cant.
1	ALT-INC001-05-01	Polea correa	PLA Negro o blanco	1
2	ALT-INC001-05-02	Soporte polea		1
3	ALT-INC001-12-03	Soporte pico spray		1

República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional
AÑO DE LA RECONSTRUCCIÓN DE LA NACIÓN ARGENTINA

Hoja Adicional de Firmas
Informe gráfico firma conjunta

Número: IF-2025-67414804-APN-SORC#INTI

CIUDAD DEL LIBERTADOR GENERAL SAN MARTIN, BUENOS AIRES
Lunes 23 de Junio de 2025

Referencia: Informe_AT_ALTERMUNDI-LibreIncu Etapa1 OT N° 216-7256

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 13 pagina/s.

Digitally signed by GESTION DOCUMENTAL ELECTRONICA - GDE
Date: 2025.06.23 15:03:09 -03:00

Leandro Ariel Poldi
Técnico Profesional
Subgerencia Operativa Regional Centro
Instituto Nacional de Tecnología Industrial

Digitally signed by GESTION DOCUMENTAL ELECTRONICA - GDE
Date: 2025.06.23 15:04:02 -03:00

Cristian Gabriel Zaszczynski
Técnico Profesional
Subgerencia Operativa Regional Centro
Instituto Nacional de Tecnología Industrial

Digitally signed by GESTION DOCUMENTAL ELECTRONICA - GDE
Date: 2025.06.23 15:36:08 -03:00

Alejandro Aníbal Dominguez
Director Técnico
Subgerencia Operativa Regional Centro
Instituto Nacional de Tecnología Industrial

Digitally signed by GESTION DOCUMENTAL ELECTRONICA - GDE
Date: 2025.06.23 15:36:09 -03:00