

INFORME DE USO

Vehículo:	Z137	Fecha:	30/06/2026
Ubicación:	SABI AGRI	Misiones:	2

Misión 1

Fecha del ensayo	2026-06-30
Ubicación	SABI AGRI, Auvergne, France
Operador	Nicolas
Hora de inicio	09:30
Hora de fin	12:26
Clima	
Tipo de precipitación	Ninguna
Temperatura	32 °C
Posición del sol	Zenith
Terreno	
Pendiente	0 %
Pendiente transversal	0 %
Suelo	
Textura	Franco arcilloso
Tamaño dominante de partícula	Piedras 20-200 mm
Condición de humedad	Seco (duro)
Cultivo	
Etapas de crecimiento	Suelo desnudo
Presión de las malas hierbas	2 %
Operación planificada	Binado
Entorno adyacente	
Vegetación alta	No
Edificios altos	No
Estructuras metálicas	Sí
Zanja o talud	Sí
Líneas de alta tensión	No
Camino	No

Zona sin red	No
Configuración del robot	
Peso del robot	2200 kg
Anchura del robot	1.8 m
<i>Herramienta</i>	
Nombre de la herramienta	Bineuse
Tipo de herramienta	Arrastrado
Peso de la herramienta	300 kg
Longitud de la herramienta	1.0 m
Anchura de la herramienta	1.8 m
Altura de la herramienta	0.6 m
Longitud total de la herramienta	1.7 m
Profundidad de trabajo	0.2 m



Figura 1.1: Foto de presentación de la misión

Presentación de la misión

Parámetros de la misión

Tarea a realizar	Binage
Trayectoria	Rectiligne, square turn
Velocidad de trabajo	3.6 km/h
Archivo de la misión	zilus_griffe.json

Organización

<i>Mano de obra</i>	
Número total de empleados	1
<i>Superficie</i>	
	0.08 ha

Superficie teórica de la parcela	
Superficie de parcela trabajada	0.0938 ha
Fragmentación de las parcelas	Consolidado (<0,5 km)

Trayectoria

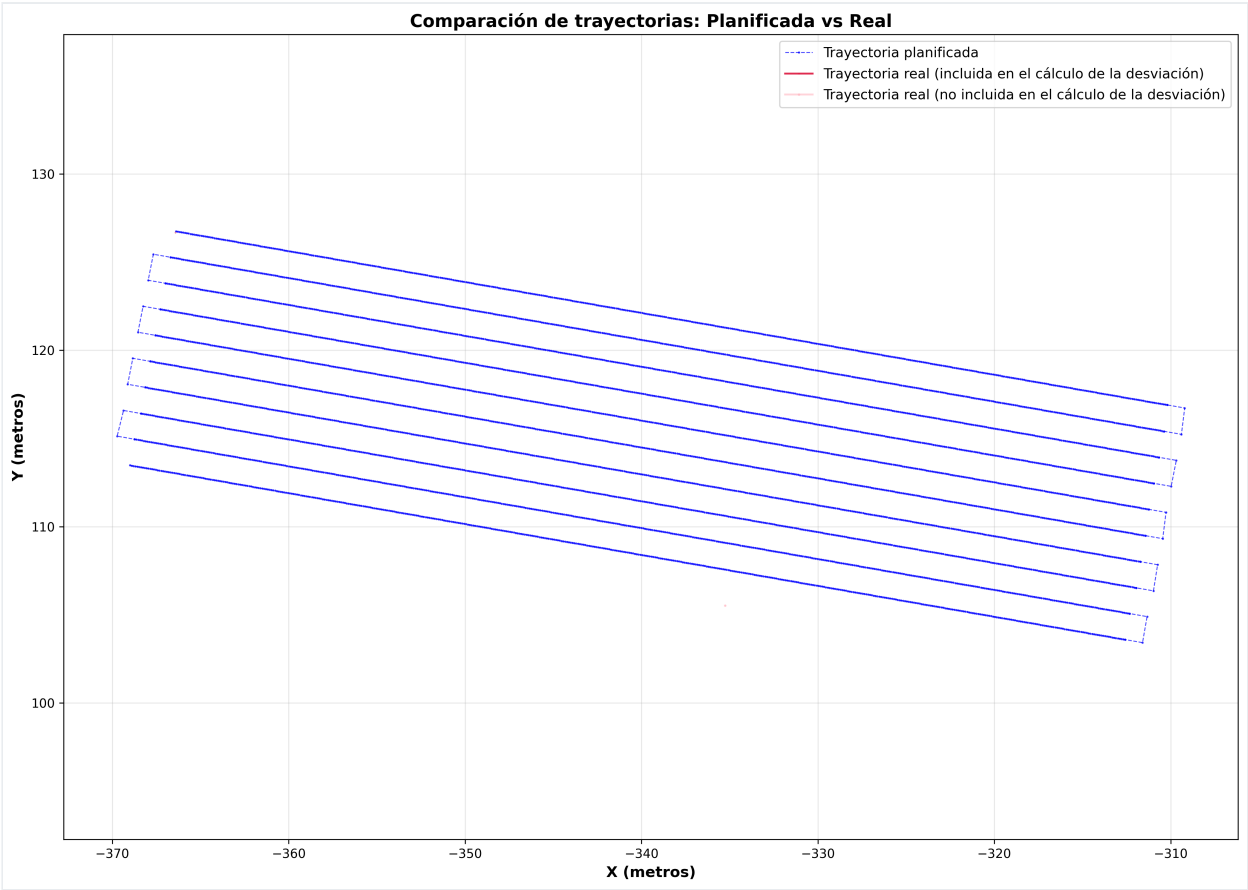


Figura 1.1: Comparación de la trayectoria planificada versus real

Resumen Agronómico

Energía por hectárea	0.00 kWh/ha
Ritmo de trabajo	0.16 ha/h
Autonomía por batería	N/D
Seguimiento del tiempo	
Ajuste de herramientas	30 min
Espera conexión GPS	0 min
Espera conexión Wi-Fi	0 min
Tiempo de supervisión	150 min
Tiempo de desplazamiento	10 min

Número de reinicios	0
Número de paradas	3
Causas de parada	ARU distant

Evaluación del trabajo

Apreciación de la calidad	Muy satisfecho
Daños a los cultivos	Ninguno

Antes del trabajo



Después del trabajo



Indicadores de rendimiento

Agronómico ^[1]

Indicador	Valor	Unidad
Especie de cultivo	<i>N/D</i>	
Etapas de crecimiento	Suelo desnudo	
Textura del suelo	Franco arcilloso	
Humedad del suelo	Seco (duro)	
Presión de malezas	2	%
Operación planificada	Binado	
Evaluación de la calidad del trabajo	Muy satisfecho	
Daños a los cultivos	Ninguno	

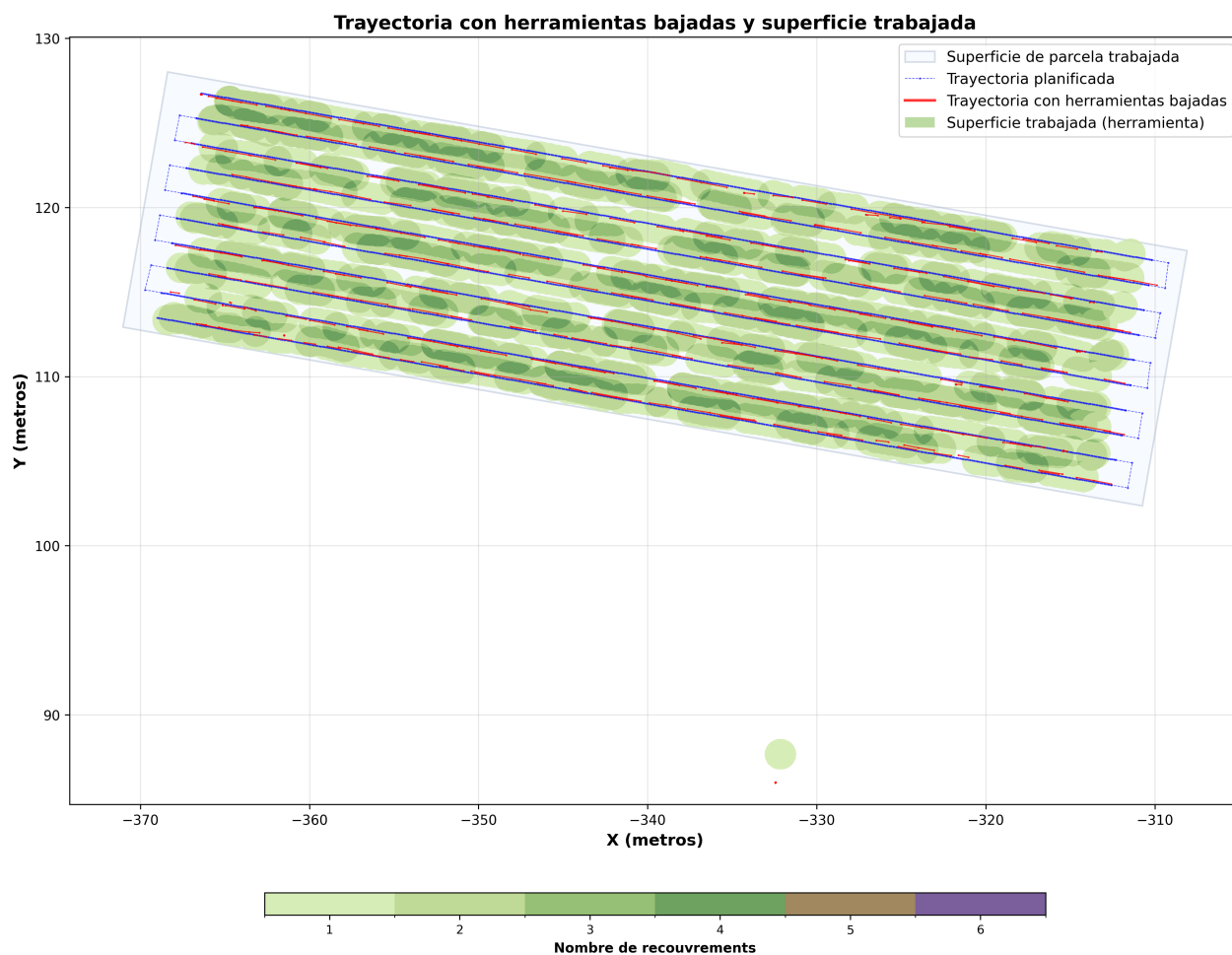
Energía ^[2]

Indicador	Valor	Unidad
SOC al inicio	81.00	%
SOC al final	70.00	%
Descarga total ^[3] <i>Para una capacidad del pack de batería de: 36.86 kWh</i>	0.00	%
Energía total consumida	0.00	kWh

Indicador	Valor	Unidad
Potencia media	0.00	kW
Energía por hectárea	0.00	kWh/ha
Autonomía por batería <i>Cálculo imposible (energía/ha o capacidad de batería de referencia faltante)</i>	N/D	ha/batterie

Ritmo de trabajo ^[4]

Indicador	Valor	Unidad
Ritmo de trabajo ^[5]	0.16	ha/h
Superficie recorrida ^[6]	0.28	ha
Superficie de parcela trabajada ^[7]	0.09	ha
Superficie trabajada ^[8]	0.16	ha
Superficie efectiva ^[9]	0.08	ha
Tasa de cobertura ^[10]	98.25	%
Velocidad media (km/h)	1.63	km/h
Velocidad máxima (km/h)	3.60	km/h



Económico ^[11]

Indicador	Valor	Unidad
Precio de la electricidad	0.19	€/kWh
Costo de mano de obra/hora	18.00	€/h
Empleados asignados	0	
Costo de mano de obra/ha	0.00	€/ha
Costo de energía	N/D	€
Costo de energía/ha	N/D	€/ha
Costo total	N/D	€
Costo total/ha	N/D	€/ha

Ambiental ^[12]

Indicador	Valor	Unidad
Temperatura	32	°C
Tipo de precipitación	Ninguna	

Indicador	Valor	Unidad
Emisiones de CO ₂ ^[13] <i>Factor de emisión aplicado: 317 g de CO₂ por kWh.</i>	0.00	kg
Fragmentación de la parcela	Consolidado (<0,5 km)	

Misión ^[14]

Indicador	Valor	Unidad
Distancia planificada ^[15]	603.65	m
Distancia realizada ^[16]	1530.24	m
Desviación de distancia	926.59	m
Distancia realizada (%)	253.50	%
Desviación lateral media <i>Fuera de media vuelta</i>	8.52	cm
Desviación lateral máxima <i>Fuera de media vuelta</i>	19.85	cm
Desviación lateral media (herramienta) <i>Sin media vuelta, distancia herramienta: 170 cm</i>	11.27	cm
Desviación lateral máxima (herramienta) <i>Sin media vuelta, distancia herramienta: 170 cm</i>	19.98	cm
Surcos trabajados ^[17]	10	

Operacional ^[18]

Indicador	Valor	Unidad
Peso del robot	2200.00	kg
Peso de la herramienta	300.00	kg
Peso total	2500.00	kg
Energía/kg/ha	0.00	kWh/kg/ha
Par medio en trabajo (% nominal) ^[19] <i>Par nominal de referencia: 2.39 N·m — Número de motores: —.</i>	N/D	%

Seguridad ^[20]

Indicador	Valor	Unidad
Salidas de geoperímetro	29	
Tiempo fuera de geoperímetro (s)	2351.81	s
Tiempo fuera de geoperímetro (h)	0.65	h
Paradas de emergencia locales	0	
Paradas de emergencia a distancia	0	

Indicador	Valor	Unidad
Activaciones del parachoques	0	

Fiabilidad ^[21]

Indicador	Valor	Unidad
Errores de salidas	0	
Errores de entradas	0	
Errores de batería	0	
Errores de motores	0	
Errores de cilindros	4	
Total de errores	4	
Tiempo en error de salidas (s)	N/D	s
Tiempo en error de entradas (s)	N/D	s
Tiempo en error de batería (s)	N/D	s
Tiempo en error de motores (s)	N/D	s
Tiempo en error de cilindros (s)	469.91	s
Tiempo total en error (s)	469.91	s
Tasa de errores/h	2.35	/h
Disponibilidad del sistema	92.33	%

Localización ^[22]

Indicador	Valor	Unidad
Errores de localización	15	
Tiempo en error (s)	41.95	s
Tiempo en error (h)	0.01	h

Tiempo ^[23]

Indicador	Valor	Unidad
Duración total	6124.53	s
Duración total (horas)	1.70	h
Tiempo activo	2588.00	s
Tiempo activo (horas)	0.72	h
Tiempo inactivo	3536.54	s
Tiempo inactivo (horas)	0.98	h
Porcentaje activo (%)	42.26	%

Indicador	Valor	Unidad
Porcentaje inactivo (%)	57.74	%

Misión 2

Fecha del ensayo	2026-06-30
Ubicación	SABI AGRI, Auvergne, France
Operador	Nicolas
Hora de inicio	14:00
Hora de fin	07:59

Clima

Tipo de precipitación	Ninguna
Temperatura	32 °C
Posición del sol	Zenith

Terreno

Pendiente	0 %
Pendiente transversal	0 %

Suelo

Textura	Franco arcilloso
Tamaño dominante de partícula	Piedras 20-200 mm
Condición de humedad	Seco (duro)

Cultivo

Etapas de crecimiento	Suelo desnudo
Presión de las malas hierbas	0 %
Operación planificada	Preparación del suelo

Entorno adyacente

Vegetación alta	No
Edificios altos	No
Estructuras metálicas	Sí
Zanja o talud	Sí
Líneas de alta tensión	No
Caminos	No
Zona sin red	No

Configuración del robot

Peso del robot	2200 kg
Anchura del robot	1.8 m

Herramienta

Nombre de la herramienta	Outils rotatif
Tipo de herramienta	Suspendido
Peso de la herramienta	300 kg
Longitud de la herramienta	0.6 m
Anchura de la herramienta	1.4 m
Altura de la herramienta	0.6 m
Longitud total de la herramienta	1.7 m
Profundidad de trabajo	0.1 m



Figura 2.1: Foto de presentación de la misión

Presentación de la misión

Parámetros de la misión

Tarea a realizar	Passage Rota
Trayectoria	Rectiligne, square turn
Velocidad de trabajo	0.5 km/h
Archivo de la misión	zilus_griffe.json

Organización

Mano de obra

Número total de empleados	1
----------------------------------	---

Superficie

Superficie teórica de la parcela	0.08 ha
Superficie de parcela trabajada	0.0938 ha
Fragmentación de las parcelas	Consolidado (<0,5 km)

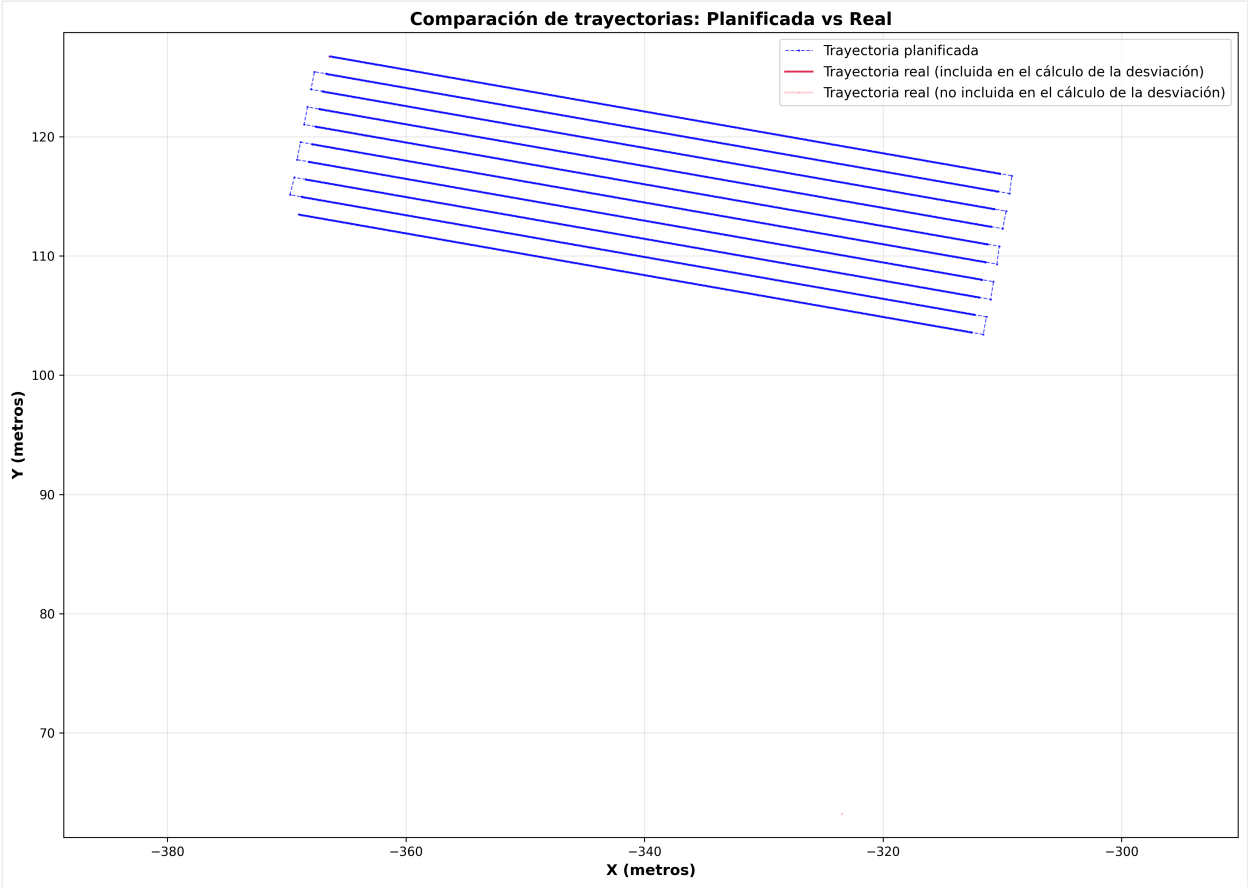


Figura 2.1: Comparación de la trayectoria planificada versus real

Resumen Agronómico

Energía por hectárea	0.00 kWh/ha
Ritmo de trabajo	0.01 ha/h
Autonomía por batería	N/D
Seguimiento del tiempo	
Ajuste de herramientas	30 min
Espera conexión GPS	0 min
Espera conexión Wi-Fi	0 min
Tiempo de supervisión	150 min
Tiempo de desplazamiento	10 min
Número de reinicios	0
Número de paradas	1
Causas de parada	Réglage outils
Evaluación del trabajo	
Apreciación de la calidad	Globalmente satisfecho

Daños a los cultivos

Ninguno

Antes del trabajo



Después del trabajo



Indicadores de rendimiento

Agronómico ^[1]

Indicador	Valor	Unidad
Especie de cultivo	<i>N/D</i>	
Etapas de crecimiento	Suelo desnudo	
Textura del suelo	Franco arcilloso	
Humedad del suelo	Seco (duro)	
Presión de malezas	0	%
Operación planificada	Preparación del suelo	
Evaluación de la calidad del trabajo	Globalmente satisfecho	
Daños a los cultivos	Ninguno	

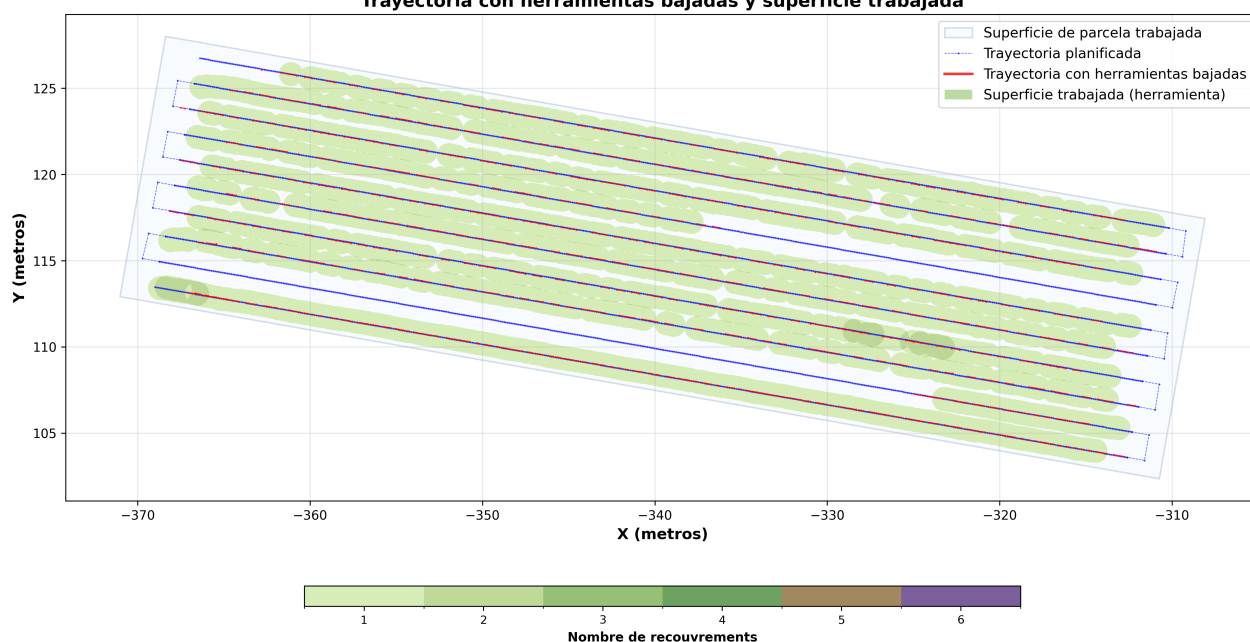
Energía ^[2]

Indicador	Valor	Unidad
SOC al inicio	68.00	%
SOC al final	52.00	%
Descarga total ^[3] <i>Para una capacidad del pack de batería de: 36.86 kWh</i>	0.00	%
Energía total consumida	0.00	kWh
Potencia media	0.00	kW
Energía por hectárea	0.00	kWh/ha
Autonomía por batería <i>Cálculo imposible (energía/ha o capacidad de batería de referencia faltante)</i>	<i>N/D</i>	ha/batterie

Ritmo de trabajo [4]

Indicador	Valor	Unidad
Ritmo de trabajo [5]	0.01	ha/h
Superficie recorrida [6]	0.16	ha
Superficie de parcela trabajada [7]	0.09	ha
Superficie trabajada [8]	0.07	ha
Superficie efectiva [9]	0.06	ha
Tasa de cobertura [10]	1.86	%
Velocidad media (km/h)	0.67	km/h
Velocidad máxima (km/h)	3.60	km/h

Trayectoria con herramientas bajadas y superficie trabajada



Económico [11]

Indicador	Valor	Unidad
Precio de la electricidad	0.19	€/kWh
Costo de mano de obra/hora	18.00	€/h
Empleados asignados	0	
Costo de mano de obra/ha	0.00	€/ha
Costo de energía	N/D	€
Costo de energía/ha	N/D	€/ha
Costo total	N/D	€
Costo total/ha	N/D	€/ha

Ambiental ^[12]

Indicador	Valor	Unidad
Temperatura	32	°C
Tipo de precipitación	Ninguna	
Emisiones de CO ₂ ^[13] <i>Factor de emisión aplicado: 317 g de CO₂ por kWh.</i>	0.00	kg
Fragmentación de la parcela	Consolidado (<0,5 km)	

Misión ^[14]

Indicador	Valor	Unidad
Distancia planificada ^[15]	603.65	m
Distancia realizada ^[16]	891.88	m
Desviación de distancia	288.22	m
Distancia realizada (%)	147.75	%
Desviación lateral media <i>Fuera de media vuelta</i>	4.71	cm
Desviación lateral máxima <i>Fuera de media vuelta</i>	19.95	cm
Desviación lateral media (herramienta) <i>Sin media vuelta, distancia herramienta: 170 cm</i>	6.32	cm
Desviación lateral máxima (herramienta) <i>Sin media vuelta, distancia herramienta: 170 cm</i>	19.95	cm
Surcos trabajados ^[17]	10	

Operacional ^[18]

Indicador	Valor	Unidad
Peso del robot	2200.00	kg
Peso de la herramienta	300.00	kg
Peso total	2500.00	kg
Energía/kg/ha	0.00	kWh/kg/ha
Par medio en trabajo (% nominal) ^[19] <i>Par nominal de referencia: 2.39 N·m — Número de motores: —.</i>	N/D	%

Seguridad ^[20]

Indicador	Valor	Unidad
Salidas de geoperímetro	2	

Indicador	Valor	Unidad
Tiempo fuera de geoperímetro (s)	1132.16	s
Tiempo fuera de geoperímetro (h)	0.31	h
Paradas de emergencia locales	0	
Paradas de emergencia a distancia	0	
Activaciones del parachoques	0	

Fiabilidad ^[21]

Indicador	Valor	Unidad
Errores de salidas	0	
Errores de entradas	0	
Errores de batería	0	
Errores de motores	0	
Errores de cilindros	7	
Total de errores	7	
Tiempo en error de salidas (s)	N/D	s
Tiempo en error de entradas (s)	N/D	s
Tiempo en error de batería (s)	N/D	s
Tiempo en error de motores (s)	N/D	s
Tiempo en error de cilindros (s)	709.67	s
Tiempo total en error (s)	709.67	s
Tasa de errores/h	0.41	/h
Disponibilidad del sistema	98.85	%

Localización ^[22]

Indicador	Valor	Unidad
Errores de localización	5	
Tiempo en error (s)	53327.76	s
Tiempo en error (h)	14.81	h

Tiempo ^[23]

Indicador	Valor	Unidad
Duración total	61535.54	s
Duración total (horas)	17.09	h
Tiempo activo	2559.97	s

Indicador	Valor	Unidad
Tiempo activo (horas)	0.71	h
Tiempo inactivo	58975.57	s
Tiempo inactivo (horas)	16.38	h
Porcentaje activo (%)	4.16	%
Porcentaje inactivo (%)	95.84	%

Descriptions de los indicadores

Los números entre corchetes remiten a definiciones, hipótesis y fuentes detalladas a continuación.

- [1] Indicador agronómico: valor del contexto del ensayo registrado.
- [2] Indicador energético: derivado de medidas eléctricas, consumo y SOC durante la misión.
- [3] Descarga total (%): energía consumida durante la misión (variación del acumulado de energía en kWh) dividida por la capacidad nominal del pack de baterías (kWh), multiplicada por 100. Este indicador no se basa en el SOC inicial ni final; la capacidad de referencia del pack se indica en la nota cuando se conoce.
- [4] Indicador de rendimiento de trabajo: derivado de superficies, velocidades y tiempo en parcela.
- [5] Ritmo de trabajo: cantidad de trabajo realizado por unidad de tiempo, en ha/h. Ritmo horario = superficie recorrida (ha) ÷ duración total de la misión (h).
- [6] Superficie recorrida: es la superficie barrida por el robot = distancia odométrica acumulada × ancho del robot.
- [7] Superficie de parcela trabajada: superficie de la parcela trabajada por el robot. Se modela con una caja orientada (OBB) y un margen igual a la mitad del ancho del robot alrededor de la trayectoria planificada que se ha trabajado.
- [8] Superficie trabajada: superficie trabajada por el apero (ancho de trabajo × longitud de la trayectoria con apero abajo). Cada paso cuenta; los solapes se suman.
- [9] Superficie efectiva: superficie trabajada por el apero excluyendo los solapes.
- [10] Tasa de cobertura: relación entre la superficie trabajada y la efectiva. $(\text{trabajada} - \text{efectiva}) / \text{efectiva} \times 100$. Un valor alto indica muchos pasos sobre las mismas zonas.
- [11] Indicador económico: calculado a partir de costes y agregados de energía/tiempo de misión.
- [12] Indicador ambiental: derivado del contexto meteorológico o del consumo según el método documentado.
- [13] Emisiones de CO₂ por electricidad de red consumida en la misión (kWh × 0,317 kg/kWh). Fuente: Estadísticas del desarrollo sostenible — Cifras clave del clima (edición digital), capítulo emisiones de GEI de la industria / producción eléctrica (statistiques.developpement-durable.gouv.fr).
- [14] Indicador de misión: derivado de la trayectoria real, el plan y las desviaciones geométricas.
- [15] Distancia teórica de la misión: longitud acumulada de la trayectoria planificada del archivo JSON de misión. No coincide con la trayectoria real del robot.
- [16] Distancia realmente recorrida por el robot. Puede incluir desplazamientos antes del inicio efectivo de la misión y después del fin, según los datos grabados.
- [17] Número de surcos distintos trabajados (herramienta bajada).
- [18] Indicador operativo: derivado de la cinemática, el apero o las masas documentadas.
- [19] Media del par motor en valor absoluto solo con la herramienta bajada, en % del par nominal de los motores.
- [20] Indicador de seguridad: derivado de eventos y tiempos ligados a las funciones de seguridad.
- [21] Indicador de fiabilidad: derivado de códigos de fallo y tiempo en error por subsistema.
- [22] Indicador de localización: derivado de fallos o tiempos sin localización válida.
- [23] Indicador temporal: derivado de marcas de tiempo y estados de actividad.