

↑ Agro up!



Proyecto CC ANALISIS DE LA CALIDAD DE VINO Y UVA

Reunión Proyecto Coordinado ADAPTAC. Y MITIGAC. DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LOS SECT. PRODUCTIVOS AGRÍCOLAS REGIONALES

Juan Antonio Bleda Sánchez

Responsable Técnico Laboratorio Enológico de Jumilla

28/05/2025



↑ Agro up!

1. Antecedentes



Laboratorio Enológico de Jumilla (LEJ)

- Desde febrero de 2014, el Laboratorio Enológico de Jumilla (LEJ) está acreditado por ENAC, según criterios recogidos en la Norma UNE-EN ISO/IEC 17025, para la realización de ensayos en vinos, mostos y derivados, siendo el laboratorio de ensayos N° 1079/LE2115.
- La Acreditación es un riguroso proceso, que es reevaluado anualmente, en el que es necesario demostrar la competencia técnica del laboratorio en su ámbito de trabajo. Representa el reconocimiento formal de su competencia técnica de manera que garantiza la máxima credibilidad en sus servicios, que se dispone un equipo humano cualificado y que cuenta con el equipamiento adecuado, realizando su actividad con criterios de calidad.
- Que el laboratorio esté acreditado implica que sus Informes de Ensayos y Certificados de Análisis sean internacionalmente reconocidos y admitidos, contribuyendo a reducir los obstáculos técnicos y económicos asociados a las exportaciones del sector vitivinícola.
- El laboratorio Enológico de Jumilla está incluido en la lista de los organismos oficiales o reconocidos oficialmente propuestos por los Estados miembros para emitir Certificados necesarios para la exportación de vinos y derivados. Además, está autorizado para emitir certificados de análisis de exportación en diversos listados oficiales (UE, Japón, China, Brasil, etc.).

↑ Agro up!

1. Antecedentes



Datos actuales

- El laboratorio dispone de una Oferta Tecnológica en la que se contempla más de 80 analíticas distintas, dicha oferta está publicada en la web de IMIDA (<https://www.imida.es/web/imida/estacion-enologica-servicios>).
- El alcance de la acreditación incluye 24 parámetros, estando entre ellos, los análisis habituales realizados para evaluar la calidad de vinos y mostos experimentales. Las determinaciones acreditadas suponen alrededor del 90 % de los análisis totales realizados por el laboratorio.
- El Anexo Técnico donde se recogen la totalidad de los productos y ensayos acreditados del laboratorio está disponible en la página web de la Entidad Nacional de Acreditación (<https://www.enac.es/entidades-acreditadas/buscador-de-acreditados>).

↑ Agro up!

2. Finalidad



Este proyecto FEDER, tiene la **finalidad** de analizar multitud de parámetros analíticos, tal como grado brix, grado alcohólico, anhídrido sulfuroso libre y total, acidez total, pH, ácido L-málico, ácido L-láctico, ácido tartárico, ácido D-glucónico, ácido acético, intensidad de color, Índice de polifenoles totales (IPT), Índice de Folin-Ciocalteu, etc., que son fundamentales conocer, con exactitud y fiabilidad, a la hora de evaluar la calidad de uvas y vinos experimentales desarrollados al amparo de las líneas de investigación desplegadas por los equipos del área de enología y viticultura del IMIDA (Equipo de Enología y Viticultura y el Equipo de Mejora Genética Molecular) y que se detallan seguidamente:

- Incrementar la producción y rentabilidad del cultivo de vid, alcanzando una actividad agraria sostenible.
- Mejorar la adaptación de la vid a las condiciones de sequía y altas temperaturas (estrés abiótico), facilitando, al sector vitivinícola, el cultivo de la vid y aumentado la calidad de la uva y del vino producido.
- Aumentar la resistencia de vid a enfermedades como oídio y mildiu (estrés biótico), para disminuir el uso de fitosanitarios y obtener vinos más saludables.
- Generar y seleccionar variedades de uva de vinificación apineras (sin semillas) con el doble propósito de solventar el problema del desfase entre madurez fenólica y tecnológica y de obtener vinos de baja graduación alcohólica.
- Reducir el uso de fitosanitarios y fertilizantes convencionales mediante el empleo de elicitors y nanopartículas.

↑ Agro up!

3. Objetivos y tareas



Objetivos

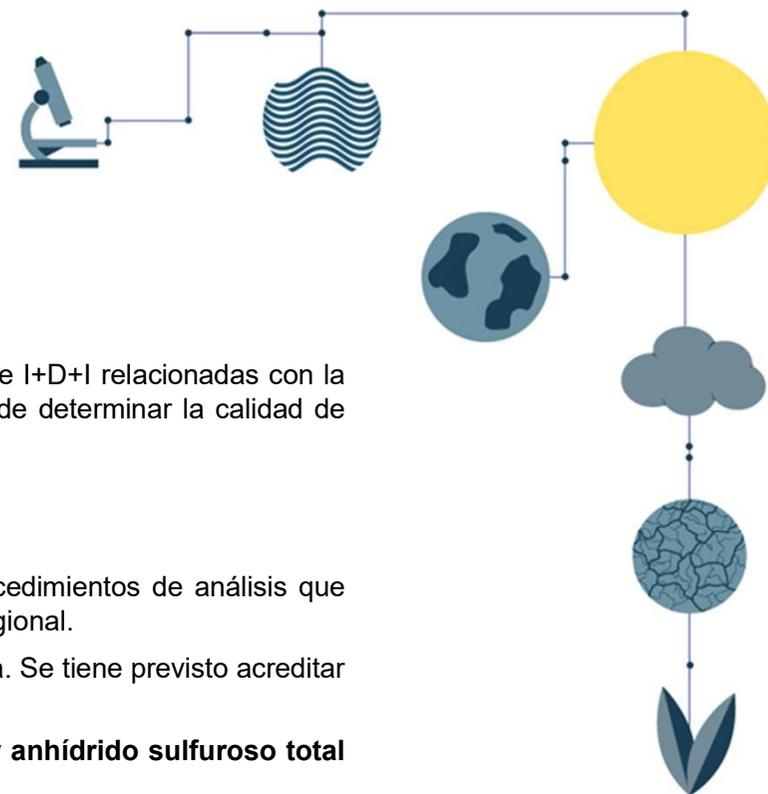
- El laboratorio, colabora con varios equipos de investigación del área de enología y viticultura del IMIDA, tales como el Equipo de Enología y Viticultura y el Equipo de Mejora Genética Molecular, articulando diversas estrategias de investigación encaminadas a obtener tanto nuevas variedades de uva de vinificación como vinos experimentales de calidad que se puedan poner a disposición del sector vitivinícola regional/nacional, en un futuro más o menos cercano.

Tareas y actividades a realizar:

- Análisis de uvas, mostos y vinos.
- Puesta a punto de nuevas metodologías de análisis.
- Mantenimiento de la acreditación de ENAC como laboratorio de ensayo.
- Mantenimiento, calibración y verificación de equipos.
- Estudio y revisión del Sistema de calidad implantado por el equipo.

↑ Agro up!

3. Objetivos y tareas



Análisis de uvas, mostos y vinos: Análisis de muestras tanto de los equipos del IMIDA con líneas de I+D+I relacionadas con la viticultura y la enología como de los restantes actores del sector vitivinícola regional con la finalidad de determinar la calidad de uvas, mostos y vinos.

En 2024 se estudiaron más de 2500 muestras, en las que se realizaron alrededor de 15.000 análisis.

Puesta a punto de nuevas metodologías de análisis: Desarrollo y puesta a punto de nuevos procedimientos de análisis que sean demandados, en función de las necesidades detectadas y/o planteadas por el sector vitivinícola regional.

Durante 2024 se ha optimizado el ensayo de **histamina** por método enzimático soportado en microplaca. Se tiene previsto acreditar este ensayo en la próxima auditoría de seguimiento de la acreditación de ENAC en agosto de 2025.

Además, durante 2025 se tiene programado poner a punto los análisis de **anhídrido sulfuroso libre y anhídrido sulfuroso total** por flujo continuo segmentado y el análisis de **Ocratoxina A** por ELISA.

↑ Agro up!

3. Objetivos y tareas



Mantenimiento de la acreditación de ENAC como laboratorio de ensayo: Que comprende una serie de actuaciones obligatorias según la Norma UNE-EN ISO/IEC 17025, tales como la realización tanto de auditorías internas anuales como auditorías externa de seguimiento y/o renovación de la acreditación, la participación en ejercicios de intercomparación y la evaluación continua de los análisis efectuados según el Plan de evaluación de la calidad de los ensayos establecido por el laboratorio.

Ejercicios intercomparación (control calidad externo)

En 2024 se participó en los intercomparativos del MAPA (2 muestras) y BIPEA (21 muestras)

determinaciones acreditadas	Z-score ≤ 2	310	99,4 %
determinaciones acreditadas	Z-score > 2	2	0,6 %
Total determinaciones acreditadas		312	100 %

Total determinaciones	Z-score ≤ 2	573	99,1 %
Total determinaciones	Z-score > 2	5	0,9 %
Total determinaciones		578	100 %

Evaluación calidad de los ensayos (control calidad interno)

En las tandas de trabajo diarias, se evalúa repetibilidad, exactitud y linealidad de los ensayos acreditados de acuerdo con el Plan de Evaluación de la calidad de los ensayos.

En enero de 2024 se efectuaron:

- 171 controles de repetibilidad.
- 153 controles de exactitud.
- 50 controles de linealidad.

x12

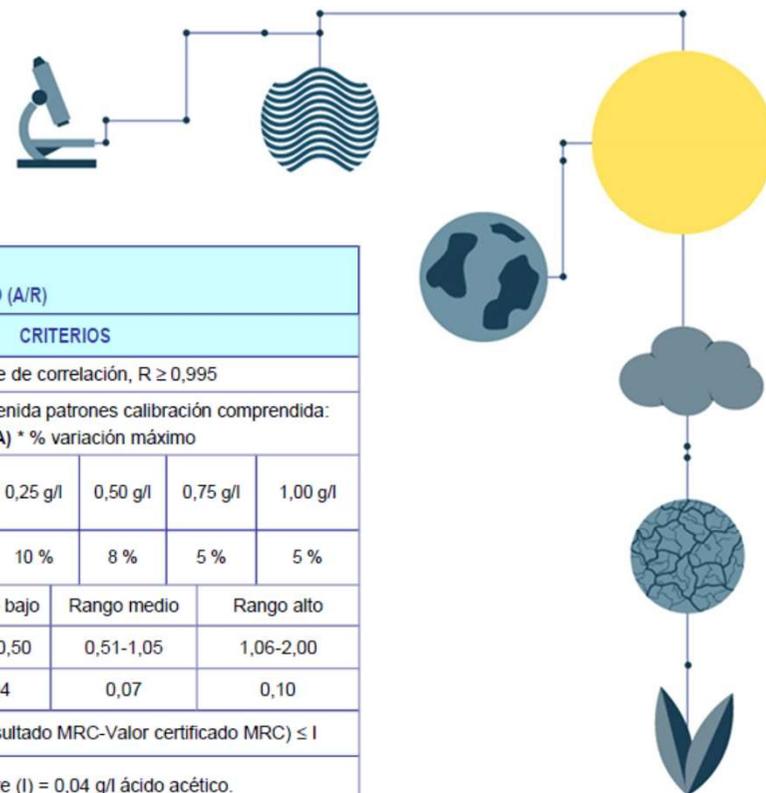
2024

- 2052 controles de repetibilidad.
- 1836 controles de exactitud.
- 600 controles de linealidad.

4488 controles de calidad internos

↑ Agro up!

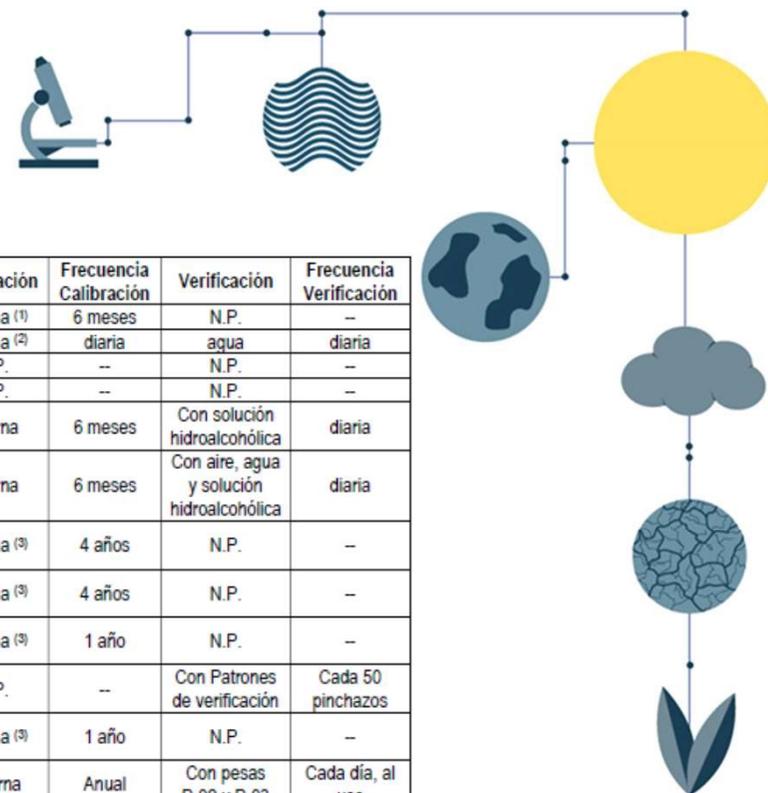
3. Objetivos y tareas



CÓDIGO	PROCEDIMIENTO	ACTIVIDAD	FRECUENCIA INTERNA CRITERIOS DE ACEPTACION Y RECHAZO (A/R)						
			FRECUENCIA		CRITERIOS				
PTM-04	Determinación de acidez volátil con analizador en flujo continuo Quatro	Verificación Linealidad (Acidez volátil)	Siempre que se analiza acidez volátil, se realiza una nueva recta de calibrado del tipo $y=mx+b$. donde $y=$ g/l ácido acético y $x=$ Unidades Digitales.	Coeficiente de correlación, $R \geq 0,995$					
				Valor concentración obtenida patrones calibración comprendida: $(A) \pm (A) * \% \text{ variación máximo}$					
				Concentración teórica patrón (A)	0,10 g/l	0,25 g/l	0,50 g/l	0,75 g/l	1,00 g/l
				% variación máximo	30 %	10 %	8 %	5 %	5 %
		Verificación Exactitud (Acidez volátil)	Diariamente con M.R.C.	Rango bajo			Rango medio	Rango alto	
				g/l ác. acético	0,10-0,50	0,51-1,05	1,06-2,00		
				Incertidumbre (I)	0,04	0,07	0,10		
				Valor absoluto de (Resultado MRC-Valor certificado MRC) $\leq I$					
		Verificación Exactitud (Acidez volátil)	Diariamente, en caso de no disponer de M.R.C. se utilizará Patrón de Verif. 0,5-5 g/l (PQ-25).	Incertidumbre (I) = 0,04 g/l ácido acético.			Valor absoluto de (Resultado de Patrón Verif 0,5-5 g/l-0,50) $\leq I$		
		Verificación Precisión (Acidez volátil)	Siempre que se analiza acidez volátil, se realiza duplicado de muestra. Cada diez muestras se hace un duplicado de la primera, en la última muestra de la serie también se repite la primera.	Rango bajo			Rango medio	Rango alto	
				g/l ác. acético	0,10-0,50	0,51-1,05	1,06-2,00		
				Repetibilidad (r)	0,03	0,04	0,07		

↑ Agro up!

3. Objetivos y tareas



Mantenimiento, calibración y verificación de equipos:

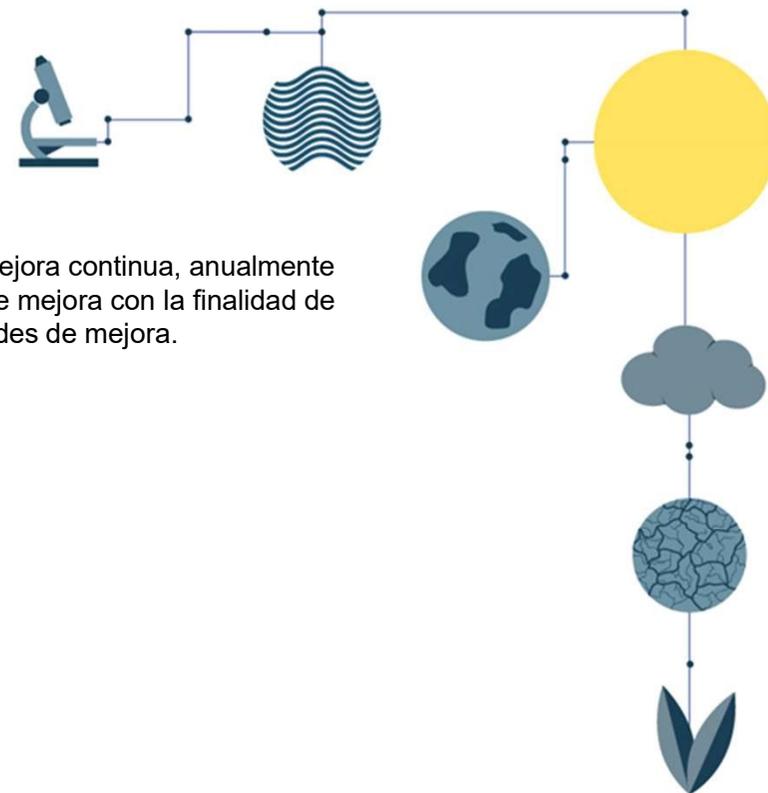
De forma rutinaria, se realizan diversas tareas encaminadas a obtener resultados analíticos de calidad técnica adecuada que son imprescindibles a la hora de establecer resultados y conclusiones fiables y robustas de los proyectos de I+D+I de enología y viticultura que se desarrollan en el IMIDA. En entre estas tareas, se puede destacar:

- Ajuste, calibración y verificación de equipos analíticos.
- Calibración de termómetros.
- Calibración y verificación de balanzas.
- Calibración de barómetro.
- Calibración material volumétrico del laboratorio.
- Control de temperaturas en neveras.

Código	Equipo/Patrón/Material auxiliar	Calibración	Frecuencia Calibración	Verificación	Frecuencia Verificación
E-003/Lab	Aparato de destilación Girbertini	Interna ⁽¹⁾	6 meses	N.P.	--
E-006/Lab	Refractómetro Atago RX-5000X	Interna ⁽²⁾	diaria	agua	diaria
E-009/Lab	Estufa	N.P.	--	N.P.	--
E-018/Lab	Placa Calefactora	N.P.	--	N.P.	--
E-020/Lab	Espectrofotómetro en el infrarrojo cercano	Interna	6 meses	Con solución hidroalcohólica	diaria
E-021/Lab	DMA-5000 Densímetro electrónico	Interna	6 meses	Con aire, agua y solución hidroalcohólica	diaria
E-023/02	Bureta (ioduro potásico) del valorador automático-Sulfuroso	Interna ⁽³⁾	4 años	N.P.	--
E-023/04	Bureta (ácido sulfúrico) del valorador automático-Sulfuroso	Interna ⁽³⁾	4 años	N.P.	--
E-023/05	Bureta (ioduro/iodato) del valorador automático-Sulfuroso	Interna ⁽³⁾	1 año	N.P.	--
E-025/Lab	Cromatógrafo de Gases Varian CP-3800	N.P.	--	Con Patrones de verificación	Cada 50 pinchazos
E-029/01	Bureta (sosa) del valorador automático-Acidez Total	Interna ⁽³⁾	1 año	N.P.	--
E-049/Lab	Balanza analítica electrónica de precisión	Externa	Anual	Con pesas P-02 y P-03	Cada día, al uso
E-060/Lab	Nevera	N.P.	--	Temperatura entre 5-8°C	diaria
E-070/Lab	Balanza Analítica	Externa	Anual	Con pesas P-01 y P-02	Cada día, al uso
E-072/Lab	Termómetro	Interna	Anual	N.P.	--
E-073/Lab	Termómetro	Interna	Anual	N.P.	--
E-090/Lab	Termómetro	N.P.	--	Interna	Anual
E-091/Lab	Barómetro	Externa	2 años	N.P.	--

↑ Agro up!

3. Objetivos y tareas



Estudio y revisión del Sistema de calidad implantado por el equipo: Desde el punto de vista de la mejora continua, anualmente se realiza una revisión del sistema de calidad del laboratorio para detectar debilidades y oportunidades de mejora con la finalidad de establecer acciones encaminadas tanto a atenuar dichas debilidades como a implementar las oportunidades de mejora.

1. Incorporación de nuevos equipos.
2. Validación de métodos analíticos.
3. Edición de nuevos métodos de trabajo.
4. Personal.
5. Reclamaciones.
6. No Conformidades y acciones preventivas.
7. Volumen de trabajo.
8. Resultados auditoría interna.
9. Resultados auditoría externa.
10. Revisión de las normas de referencia para comprobar alineación con los PMTs del laboratorio.
11. Resultados de los ejercicios de intercomparación (control calidad externo).
12. Actividades de control de calidad de los ensayos (control calidad interno).
13. Encuestas de satisfacción de usuarios del laboratorio (retorno de información).
14. Formación de personal.
15. Seguimientos de Objetivos.
16. Metas-Planes de acción.
17. Acciones para abordar riesgos y oportunidades de mejora.

↑ Agro up!

4. Beneficios y Resultados



Tener un laboratorio de análisis acreditado, que dispone de personal cualificado y equipamiento adecuado para la realización de multitud de parámetros necesarios para el desarrollo de los proyectos de I+D+I del área de enología y viticultura, asegura que las conclusiones y resultados transferibles obtenidos con los mencionados proyectos de investigación sean robustos y reproducibles, ya que están fundamentados en resultados analíticos exactos y precisos.

Los mencionados proyectos de I+D+I del IMIDA en el área de viticultura y enología pretenden:

- Desarrollar nuevas variedades de uva de vinificación adaptadas al cambio climático, apirenas, resistentes a oidio y mildiu y con mayor contenido de sustancias saludables, mediante el cruce dirigido de monastrell.
- Utilización de elicitores y nanoelicitores para disminuir la utilización de macronutrientes nitrogenados y para mejorar la calidad polifenólica de uvas y vino.

Las variedades de uva de vinificación, desarrolladas por el IMIDA, adaptadas al cambio climático, resistentes a enfermedades y sequía, con mayores contenidos polifenólicos y menor graduación, conllevan tanto un menor uso de recursos (agua y productos fitosanitarios) como poner a disposición de los consumidores vinos más saludables.

Por otro lado, con el empleo de elicitores y nanoelicitores, se pretende poner a disposición del agricultor, nuevas técnicas de cultivo más respetables con el medio ambiente que también están encaminadas a la obtención de productos más saludables.

Por todo lo anteriormente descrito, los resultados del proyecto análisis vino uva están dirigidos al sector vitivinícola de la Región de Murcia, que tiene gran peso en la economía regional. Dichos resultados, también pueden ser transferidos a nivel nacional como internacional.

↑ Agro up!

4. Componentes de Equipo



- MARÍA SEVERA GONZALEZ PALENCIA
- DAVID MARTÍNEZ BALSAS
- MARÍA ESTHER CARBONELL
- JUAN CORREDOR CANO
- JUAN ANTONIO BLEDA SÁNCHEZ

TÉCNICO ESPECIALISTA LABORATORIO
TÉCNICO ESPECIALISTA LABORATORIO
TÉCNICO ESPECIALISTA LABORATORIO
COLABORADOR CIENTÍFICO
TÉCNICO RESPONSABLE



↑ Agro up!

Contacto:

→ Nombre: Juan Antonio Bleda Sánchez

→ Correo electrónico: juanantonio.bleda@carm.es

enologica-imida@listas.carm.es

→ Web: <https://www.imida.es/web/imida/estacion-enologica-servicios>

→ Teléfono: +34968757580



MUCHAS GRACIAS POR VUESTRA ATENCIÓN