



SERVICIOS AGRONÓMICOS

PARA LA MONITORIZACIÓN y
DIAGNÓSTICO DE VIÑEDOS

1

INTRODUCCIÓN HEMAV

¿QUIÉNES SOMOS? ¿POR QUÉ SOMOS DIFERENTES AL RESTO?

2

SERVICIOS AGRONÓMICOS

DEFINICIÓN DE LOS DISTINTOS SERVICIOS DE TELEDETECCIÓN CON DRONES ESPECÍFICOS PARA VIÑEDO.





HEMAV es una de las empresas operadoras de servicios con drones más importantes del mundo

Según el ranking publicado por Droneii (Drone Industry Insights) HEMAV ocupa la siguientes posiciones a nivel mundial:



1ª OPERADORA MUNDIAL EN SERVICIOS DE AGRICULTURA

De acuerdo a este ranking basado en un análisis de más de 200 proveedores mundiales, HEMAV se coloca en primera posición gracias a sus servicios de Agricultura de Precisión, que logran conseguir resultados que ninguna otra compañía ofrece en la actualidad.



4ª OPERADORA MUNDIAL EN EL RANKING GENERAL DE SERVICIOS

Teniendo en cuenta todos nuestros servicios, *Drone Industry Insights* nos coloca en cuarta posición a nivel mundial.



RIEGOS TDJ es la EMPRESA LIDER EN N° de Hectáreas REGADAS CON ESTA TECNOLOGÍA (Goteo Subterráneo).

Primera en instalar Riego por goteo subterráneo, ha trabajado siempre con las primeras marcas. La apuesta por el sistema de goteo subterráneo en cultivos leñosos, está motivada por la alta eficacia del agua de riego aportada al cultivo y el ahorro que esto supone, con lo que conseguimos un ahorro para la renta del agricultor, además de conservar el Medio Ambiente.



SIEMPRE A LA VANGUARDIA DESARROLLANDO LINEAS DE I+D.

Ofrece técnicas de agricultura de precisión con teledetección mediante vuelo de dron, disponiendo de sus propias plataformas para recomendaciones de riego y abonado y diagnosis estructural.



EXPERTOS EN REGADÍO Y VIÑEDO

Tiene su sede en Villanueva de Alcardete (Toledo), dentro de la concentración de viñedo más grande del mundo (LA MANCHA).



A stylized globe of the Earth is centered on the slide. The continents are shown in a light green color against a darker green background. A dark green horizontal banner is superimposed over the center of the globe, containing the text '¿Qué nos hace diferentes?'. The background of the slide is a bright yellow-green color with several small, dark green icons scattered around the globe.

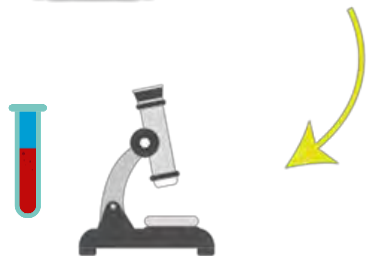
¿Qué nos hace diferentes?

La metodología agronómica de los servicios de HEMAV-TDJ puede compararse con un examen médico de los cultivos. Nuestro software propio de AI utiliza tres tipos diferentes de INPUTS: radiografías, análisis específicos e informes históricos (tanto del cultivo, como meteorológicos). Nuestras recomendaciones, del mismo modo que un análisis médico, contiene diagnósticos, tratamientos y predicciones.

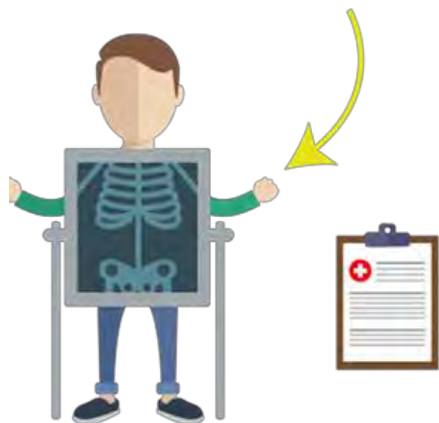
Consulta médica: Registro histórico del paciente.



A través de: análisis de sangre y máquinas de Rayos X.



Se obtiene: Una radiografía y un diagnóstico del tratamiento.

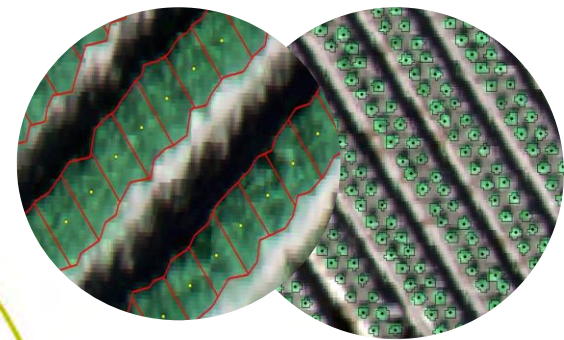
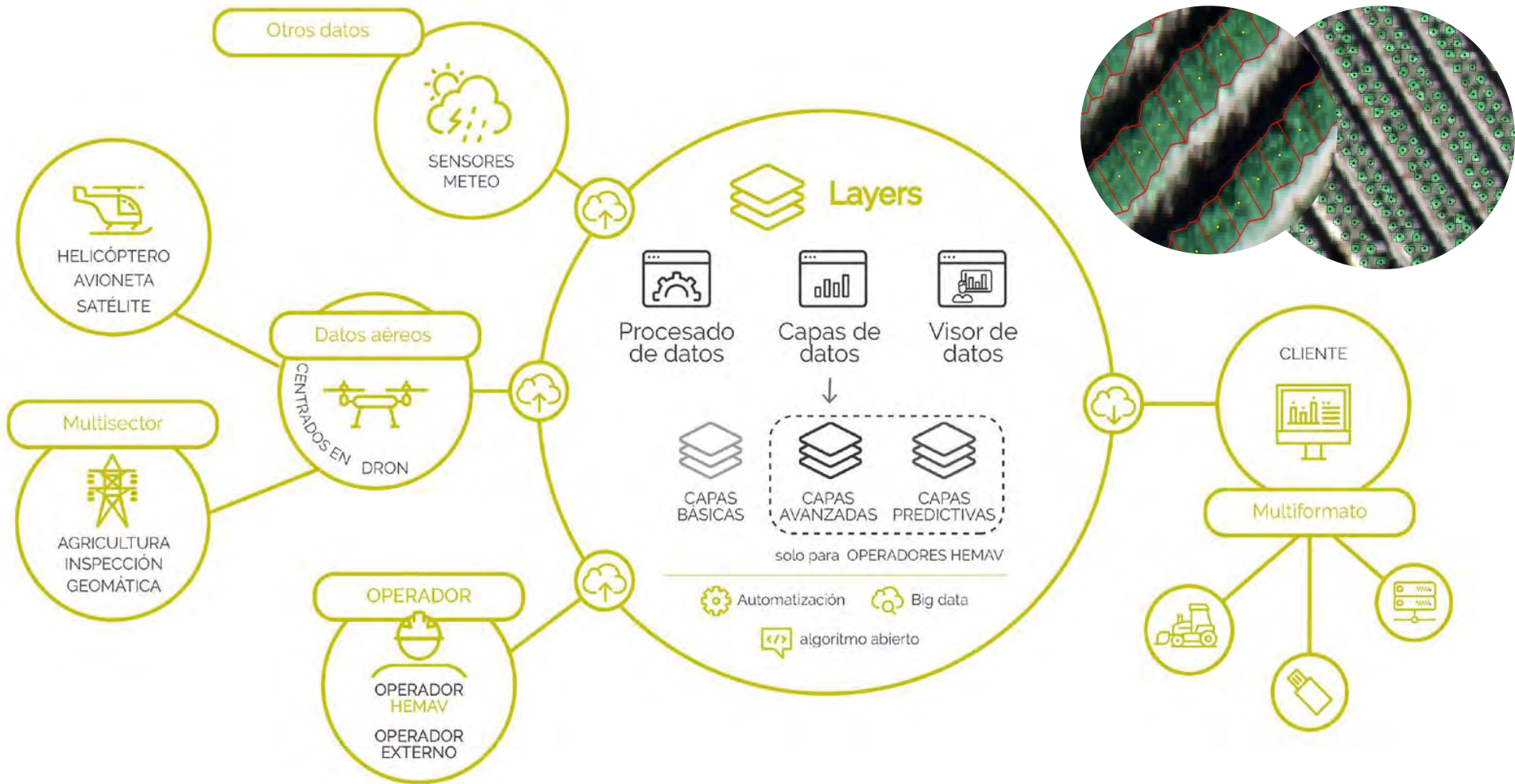


Consulta Agronómica: Datos del cultivo. Datos meteorológicos. Históricos.

A través de: Drones con sensores especiales, información satelital e información del análisis foliar y de suelo.

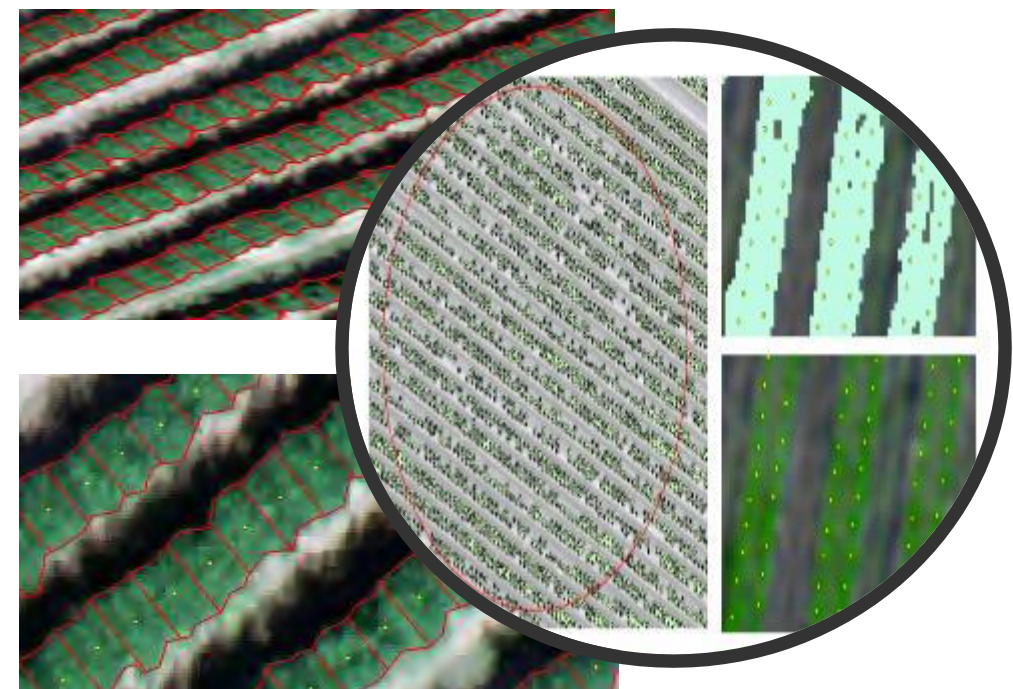
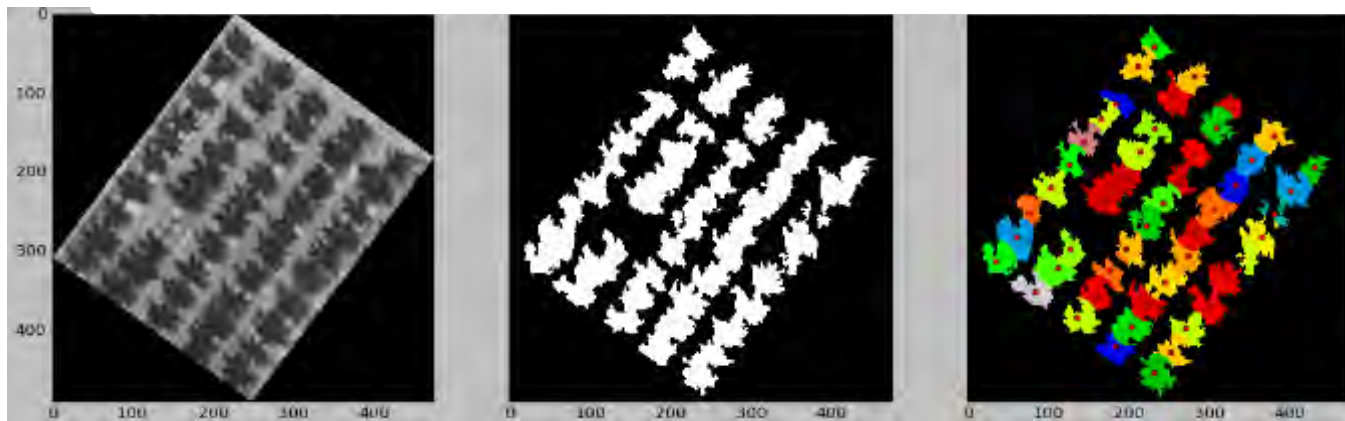
Se obtiene: Una espectrografía del diagnóstico con el tratamiento y las predicciones agronómicas

En HEMAV se ha desarrollado nuestro Software llamado LAYERS que es la piedra angular de nuestra solución. Nos permite convertir los datos de múltiples plataformas con sensores a un formato aplicable de recomendaciones y predicciones digitales.





Gracias a LAYERS y al trabajo y *KnowHow* de nuestros expertos agrónomos, HEMAV es capaz de incluir los datos de las parcelas y los cultivos del agricultor, así como las analíticas obtenidos a través de la teledetección con dron y satélite (además de climatologías y otras fuentes de datos), para generar una recomendación “Planta a Planta”.



6	1515	43,91990335	0,449287	-0,2619936	-0,5982928	0,97384328	1,58723164	0,715082
7	762	31,14817062	0,43783066	-0,2598392	-0,6079406	0,96803105	1,61981511	0,854900
8	594	27,50098707	0,40488446	-0,2434685	-0,6130275	0,95098495	1,40072787	1,147128
9	918	34,18821291	0,43950957	-0,2422362	-0,5587336	0,96891606	1,57333934	0,896651

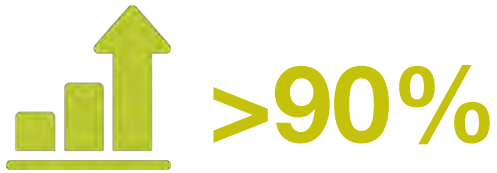
Información precisa mediante georreferenciación y análisis punto por punto (planta a planta) y eliminación de suelo (valores exactos e individualizados)



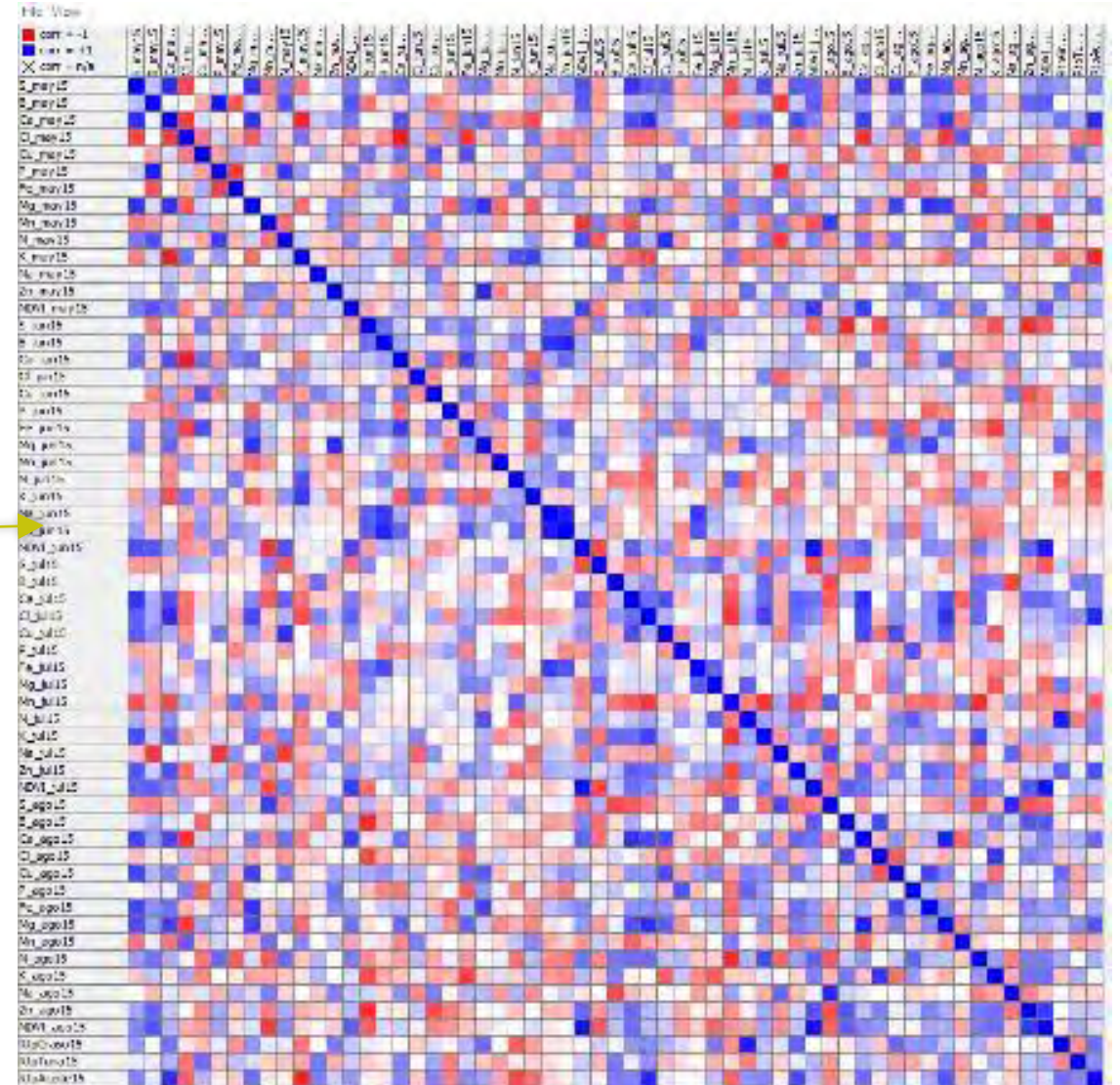
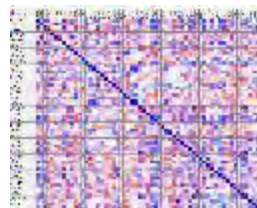
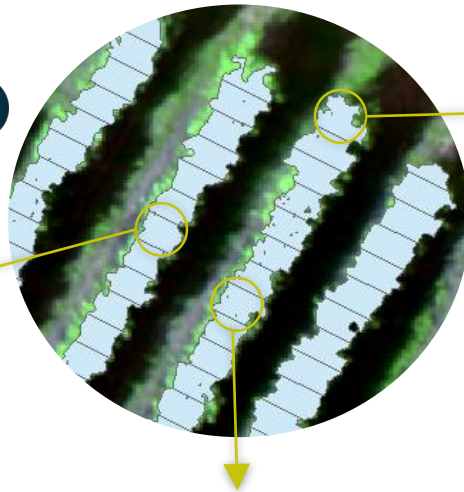
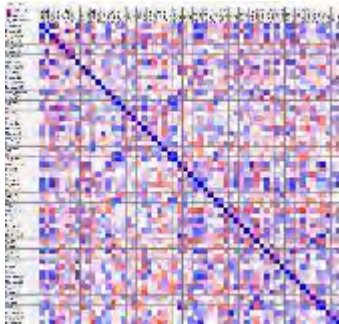
HEMAV Diferenciación AI



Cada "árbol" es un individuo que tiene asociada una matriz "descriptoria" con más de 25 parámetros. Nuestro SW de Inteligencia Artificial LAYERS tiene en cuenta cada individuo y es capaz de calcular, realizando millones de operaciones algorítmicas, los parámetros que queremos obtener: NPK, estrés hídrico, cantidad de kilos, etc.



DE PRECISIÓN EN LOS



Teledetección de alta precisión para viñedos



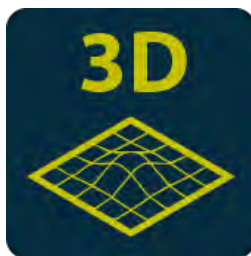
PACK DE SEGUIMIENTO (todos los cultivos)

El pack de seguimiento incluye capas analíticas y tratamiento en todos los vuelos.

CAPAS ANALÍTICAS



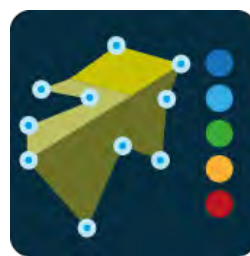
Mapa RGB



Modelo de Superficie



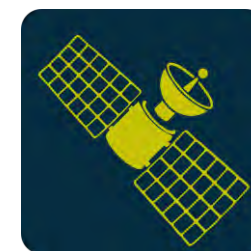
Vigor vegetativo



Vigor Medio



Variabilidad



NDVI Satélite

CAPAS DE TRATAMIENTOS



Nitrógeno foliar



Recomendación fertilización NPK



Recomendación fertilización porcentual



Estrés hídrico acumulado



Mapa de alertas



Volumen foliar (solo cultivos arbóreos)

Además de nuestro pack de seguimiento, HEMAV ha desarrollado diferentes capas predictivas específicas para cada tipo de cultivo.

CULTIVOS LEÑOSOS



Conteo de individuos



Estimación de la producción



Rendimiento graso



Contenido de Brix azúcar soluble

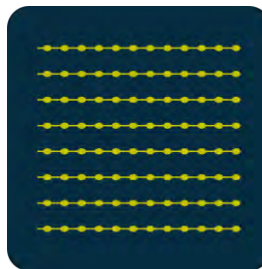


Contenido de antocianos



Ácido málico

CULTIVOS EXTENSIVOS



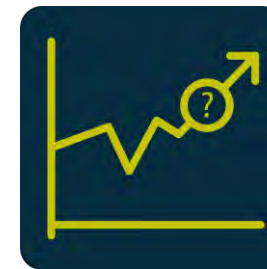
Conteo de individuos



Resiembra



Análisis de proteína



Estimación de la producción



Análisis de sacarosa

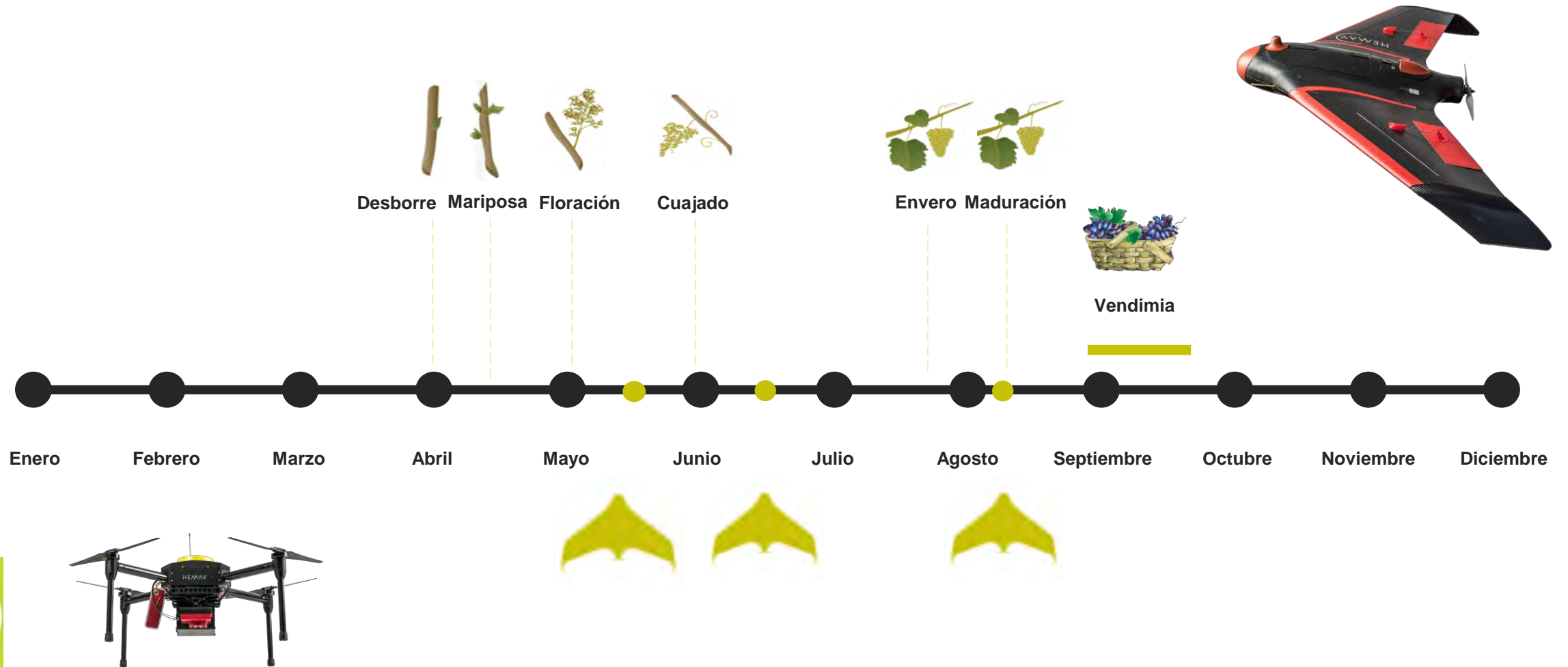
HEMAV PLATAFORMAS



PLANIFICACIÓN DE LA TOMA DE DATOS AÉREA



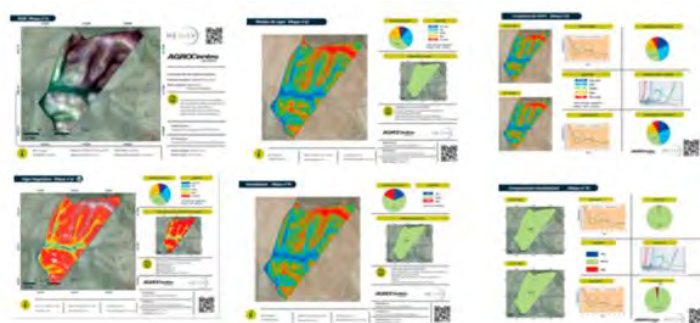
El pack de seguimiento diseñado para viñedos incluye un pack de 3 vuelos a realizar en distintas fases clave del desarrollo del cultivo. Mientras que los informes en el primer vuelo aportarán un gran valor en la dosificación de abonado, en el último vuelo podremos ofrecer una estimación de la producción final con una precisión superior al 90%.





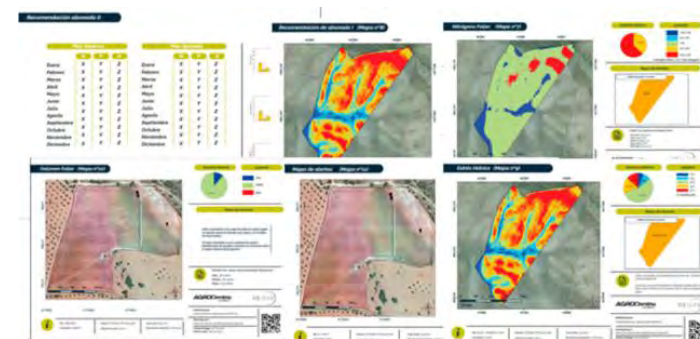
Bloque analítico

- MAPA VISUAL HD DEL VUELO
- MODELO DE SUPERFICIE
- PCD/NDVI
- VARIABILIDAD NDVI
- MAPA DE VIGOR VEGETATIVO
- MAPA DE VIGOR ZONIFICADO
- MAPA DE NITRÓGENO FOLIAR



Bloque recomendación

- DOSIFICACIÓN NPK
- ESTRÉS HÍDRICO ACOMULADO
- INFORME DE FITOPATÓGENOS Y MALAS HIERBAS
- INFORME DE VOLUMEN FOLIAR



Bloque predictivo y I+D+i

- ESTIMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN EN CUAJADO Y ENVERO
- CONTEO DE CEPAS Y FALTAS
- INFORME DE GRADOS DE BRUX
- INFORME DE ÁCIDO MÁLICO
- INFORME DE ANTOCIANOS





Contenidos Informe Agronómico

Mapa de localización



Mapa de MDS



Información general de la parcela

- ✓ Nombre Parcela: [nombre]
- ✓ Superficie parcela: [m³]
- ✓ Cultivo: [cultivo]
- ✓ Variedad: [variedad]

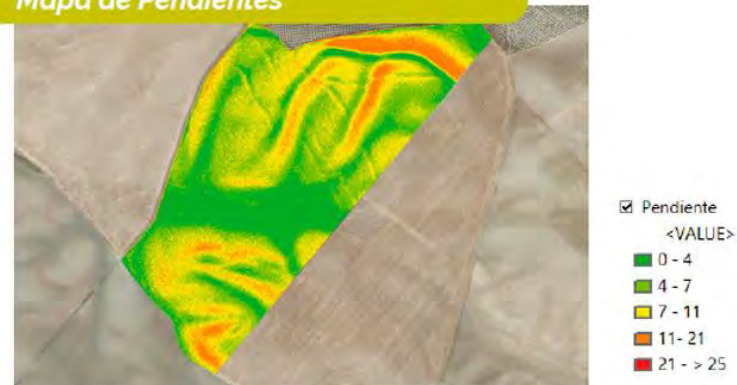
- ✓ Número Sectores [#]
- ✓ Datum coordenadas: [#,#]

Datos de vuelo

- ✓ Resolución espacial: [0,08 m/px]
- ✓ Altura [m]

Fecha de vuelo 23/05/2018

Mapa de Pendientes



Escanea para obtener más información de interés agronómica



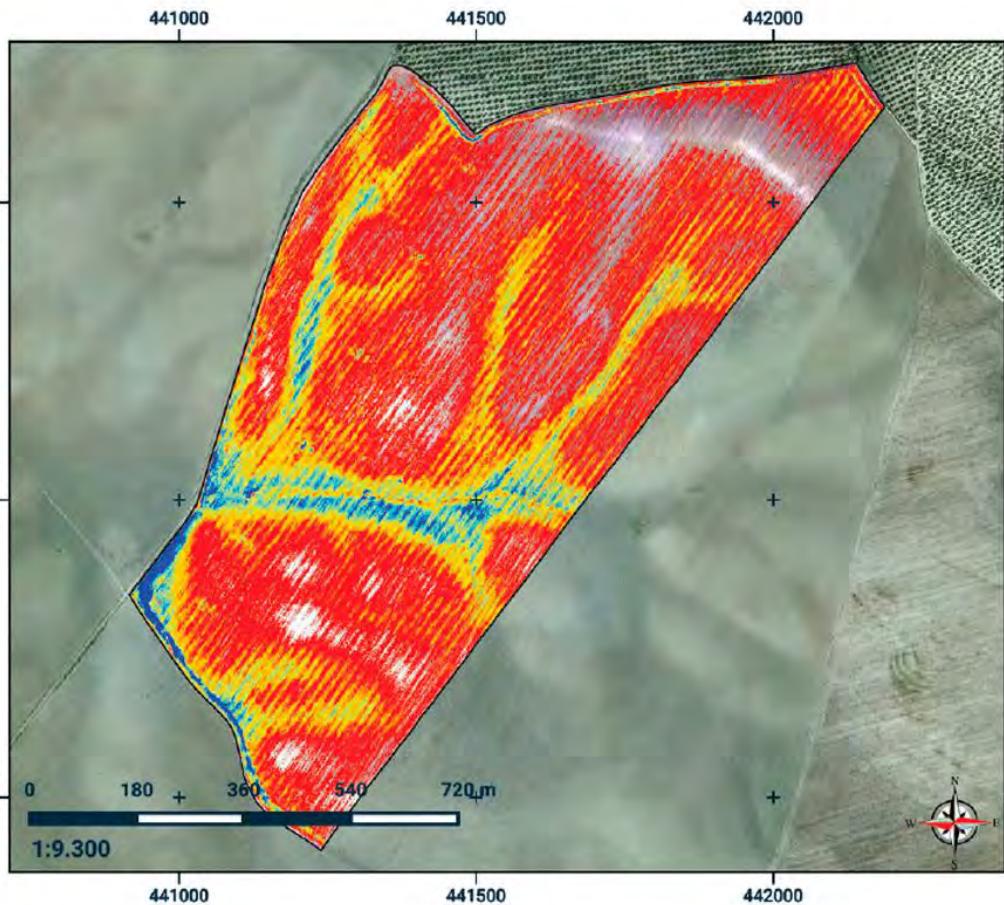
Información agronómica

Visión general sobre el mapa de localización de la parcela y la información general del proyecto. Incluye los datos de vuelo específicos para el proyecto y un mapa con el modelo digital de la superficie de parcela, junto con otro que muestra las distintas pendientes que existen en el terreno y que se deberán tener en cuenta durante los distintos análisis que se lleven a cabo posteriormente. A través del código QR se puede obtener la información técnica de cada uno de los entregables asociados al proyecto.

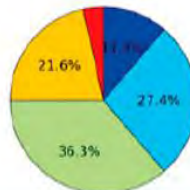
Mapa de vigor vegetativo



Vigor Vegetativo (Mapa nº3)



Superficies Relativas



Leyenda

- Muy alto
- Alto
- Medio
- Bajo
- Muy bajo

Valor del vigor vegetativo
Rango: 0 min- 255 max

PCD interpolado (Plant Cell Density)



Representación de PCD interpolado (Plant Cell Density):

- Vigor muy alto: 4240.0 m². Vegetación sana.
- Vigor alto: 15847.9 m²
- Vigor medio: 56823.3 m²
- Vigor bajo: 19239.6 m²
- Vigor muy bajo: 52548.4 m². Deficiencias.



Realizado por:
Gabinete técnico agrícola de HEMAV S.L.

Revisado por:
Dirección técnica del departamento agrícola

Fecha entrega: 16/10/2017
Fecha vuelo: 06/10/2017



ID: ELAIA - BARRILLO SUR
Variedad: OLIVO

Datum: ETRS89 UTM zone 30N
Altura de vuelo: 120 m

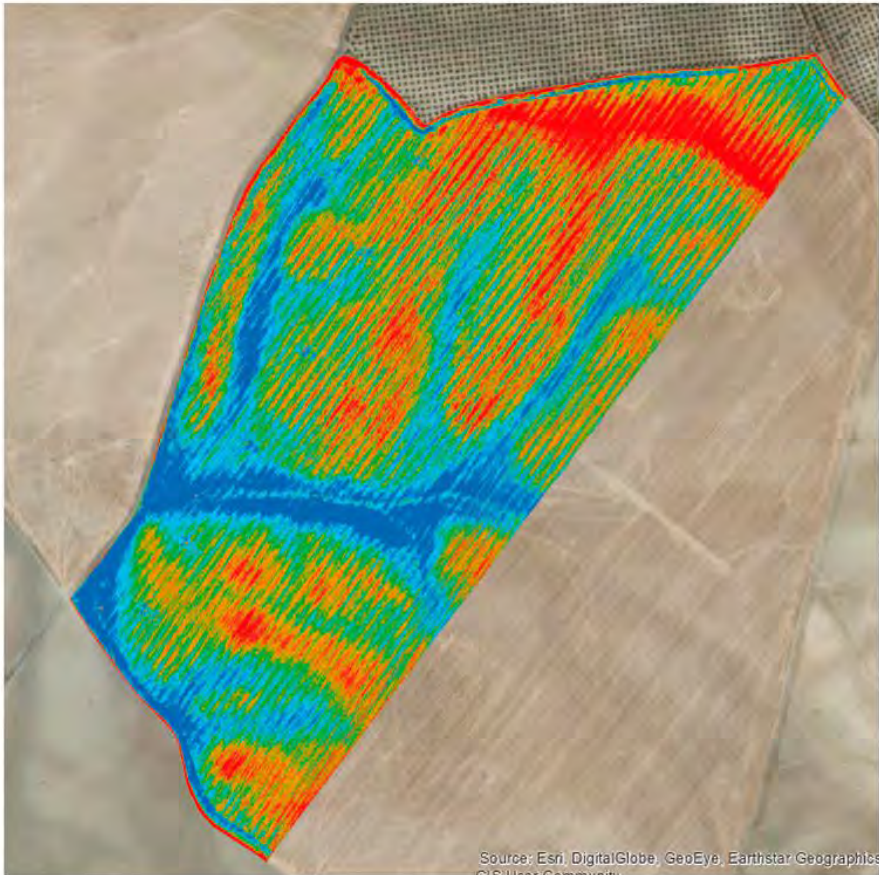
Área total: 53.12 ha
Resolución espacial: 0.08 m/px

Análisis de vigor vegetativo

Índice relativo de la superficie del proyecto que muestra de forma general las zonas de la parcela que cuentan con más vigor vegetativo.

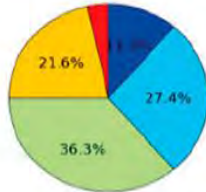
Mapa de Medias de vigor

Medias de vigor (Mapa nº4)



Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, AeroGRID, IGN, SIA, Public Data

Superficies Relativas



Leyenda

- 80-100 Muy alto
- 60-80 Alto
- 40-60 Medio
- 20-40 Bajo
- 0-20 Muy bajo

Valor del vigor vegetativo
Rango: 0 min - 100 max

Mapa de sectores



Indicador derivado del NDVI.
Permite determinar los sectores que requieren tratamientos adicionales.
Determinación de sectores más productivos.
Evolución temporal de rendimientos y estado de los cultivos.



Realizado por:
Gabinete técnico agrícola de HEMAV S.L

Revisado por:
Dirección técnica del departamento agrícola

Fecha entrega: 16/10/2017
Fecha vuelo: 06/10/2017



Medidas de vigor

Índice normalizado de la parcela que muestra las medidas de vigor vegetativo, de forma que estos puedan compararse fácilmente con otras parcelas. Las distintas medidas se muestran reflejadas en el mapa según los valores que indican los diferentes colores; de forma que las áreas sean fácilmente identificables para el agricultor. Se incluyen además los porcentajes relativos de la superficie, para conocer el estado general de la zona a simple vista.



ID: TORRUBIA
Variedad: CEBADA

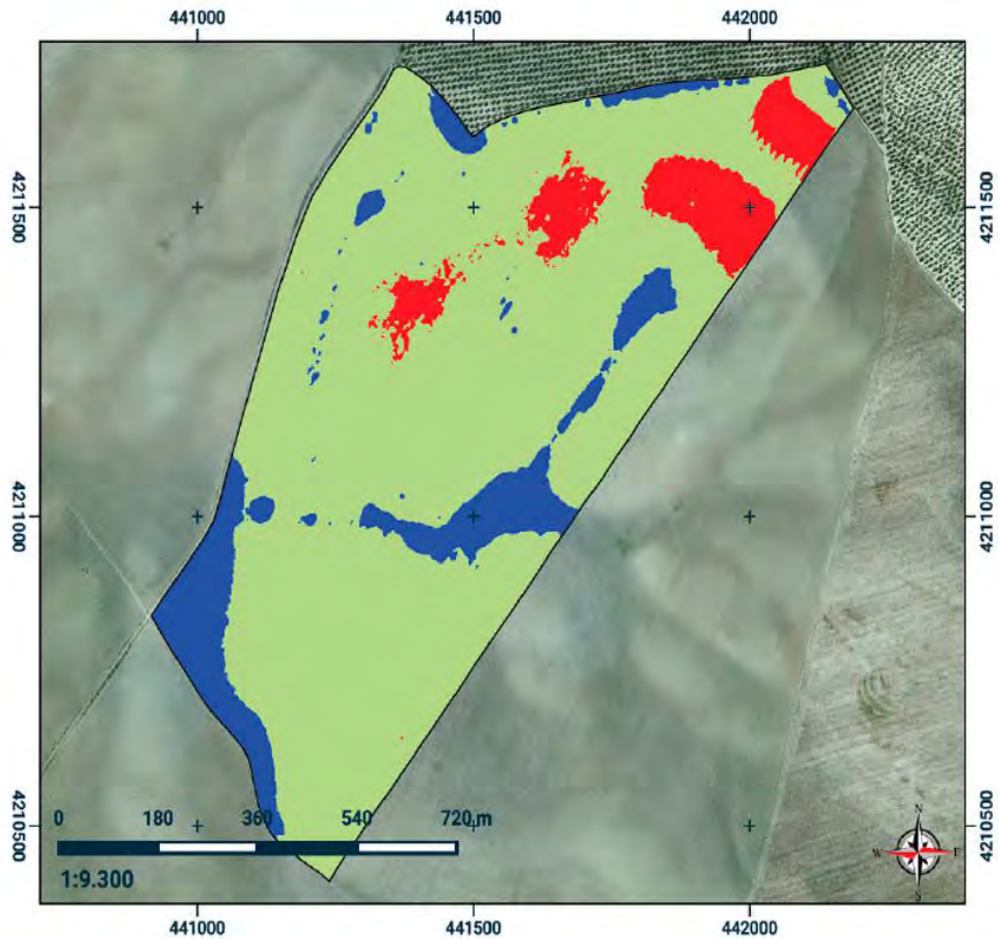
Datum: ETRS89 UTM zone 30N
Altura de vuelo: 120 m

Área total: 53.12 ha
Resolución espacial: 0.08 m/px

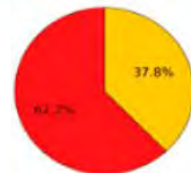


Mapa de abonado (Nitrógeno foliar)

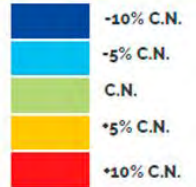
Nitrógeno Foliar (Mapa nº7)



Superficies Relativas



Leyenda



% nitrógeno foliar C.N.: corte nitrógeno

Mapa de sectores



Análisis de contenido de nitrógeno foliar:

- Muy alto: 3183,9 m²
- Alto: 91547,0 m²
- Medio: 637527,7 m²
- Bajo: 38235,6 m²
- Muy bajo: 24342,9 m²



Realizado por:
Gabinete técnico agrícola de HEMAV S.L.

Revisado por:
Dirección técnica del departamento agrícola

Fecha entrega: 16/10/2017
Fecha vuelo: 06/10/2017



ID: TORRUBIA
Variedad: CEBADA

Datum: ETRS89 UTM zone 30N
Altura de vuelo: 120 m

Área total: 53,12 ha
Resolución espacial: 0,08 m/px

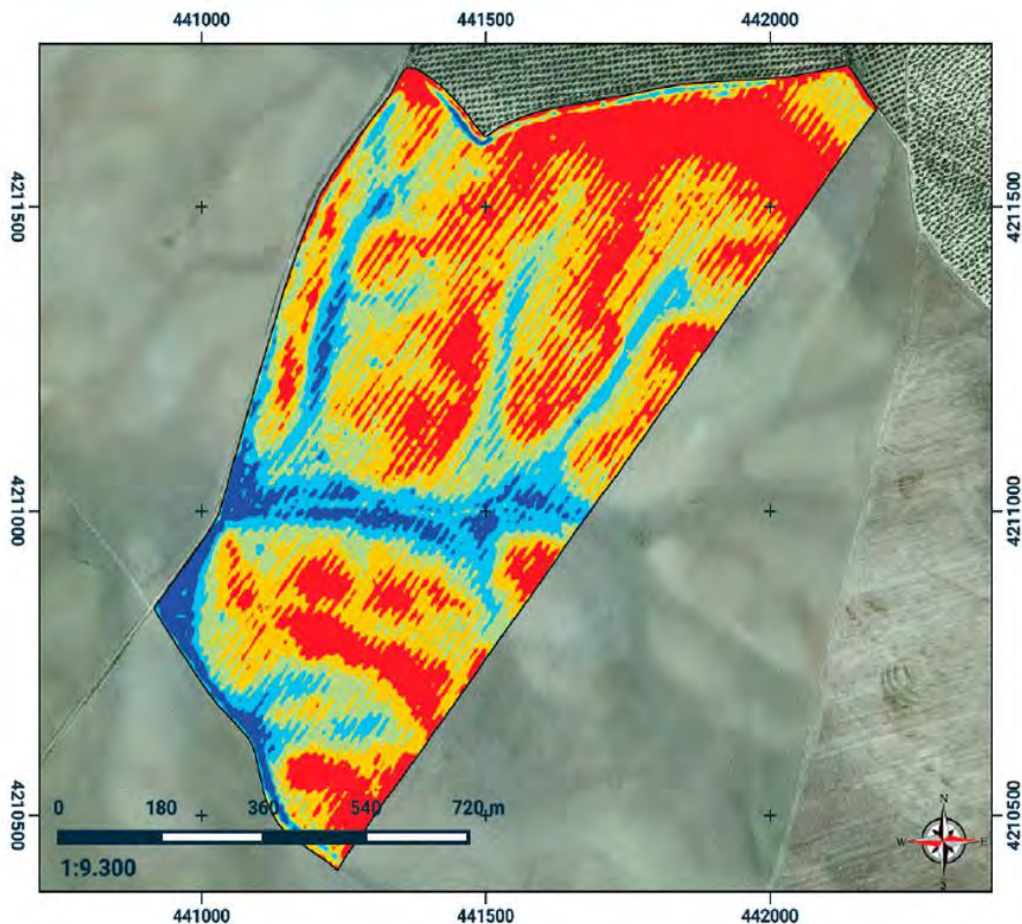
Análisis de nitrógeno

En este informe se muestra la capa de nitrógeno foliar en el mapa principal pixel a pixel. El mapa de menor tamaño muestra la media de nitrógeno en cada uno de los sectores.

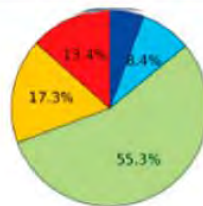
Recomendación abonado I



Recomendación de abonado I (Mapa nº8)



Superficies Relativas



Leyenda

Blue	(7.5, 1.0, 23.8)
Cyan	(7.9, 1.1, 25.1)
Light Green	(8.3, 1.1, 26.4)
Yellow	(8.7, 1.2, 27.7)
Red	(9.1, 1.3, 29.0)

N, P, K Kg/ha
Uds. fertilización
Recomendación de fertilización

Mapa de sectores



Dosificación sin zonificar. Aumento de la dosificación de un 7% con respecto a una dosis recomendada.

Dosificación con zonificación. Se produce un ahorro del 92%. Incluido el aumento imprescindible de dosis de abonado para la corrección de las zonas detectadas condéficit.



Realizado por:
Gabinete técnico agrícola de HEMAV S.L.

Revisado por:
Dirección técnica del departamento agrícola

Fecha entrega: 16/10/2017

Fecha vuelo: 06/10/2017



ID: TORRUBIA
Variedad: CEBADA

Datum: ETRS89 UTM zone 30N
Altura de vuelo: 120 m

Área total: 53.12 ha
Resolución espacial: 0.08 m/px

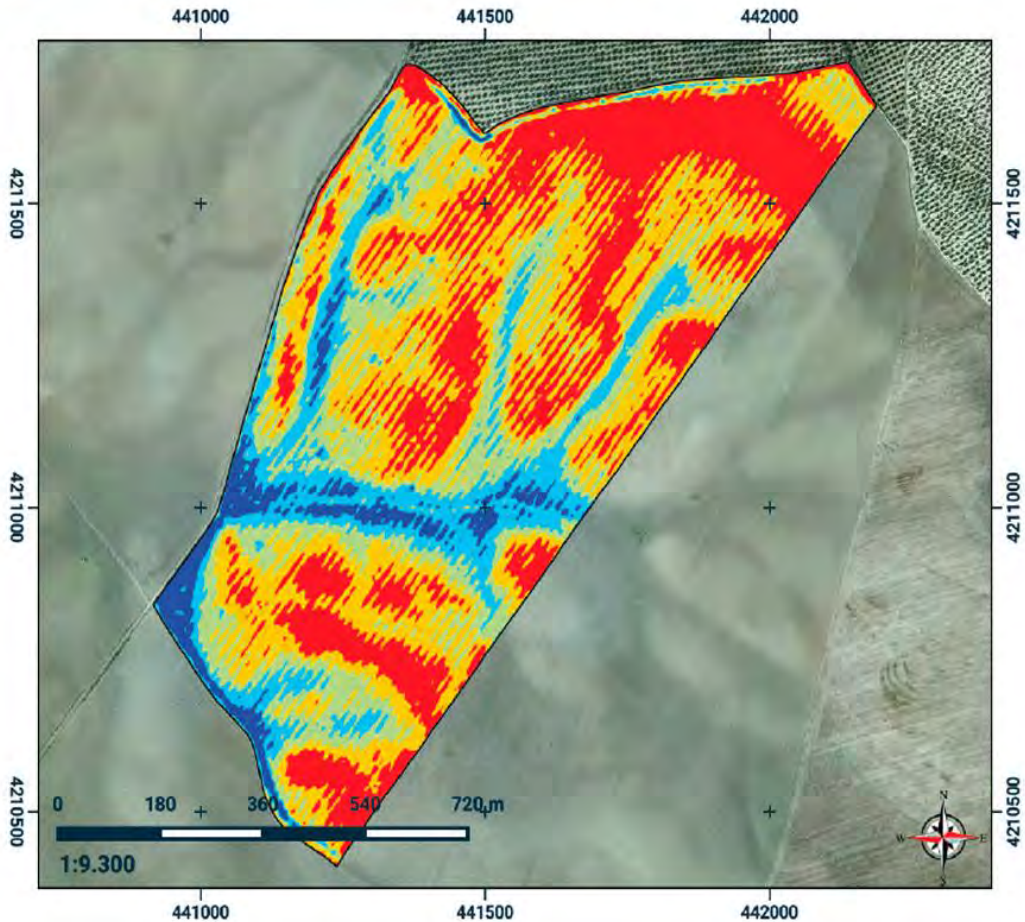
Recomendación de abonado

En este informe, el mapa de mayor tamaño muestra el análisis de nitrógeno foliar de la parcela de forma general; mientras que el mapa más pequeño nos indica la media del sector en contenido de nitrógeno foliar, junto con la recomendación en NPK para esa sección.

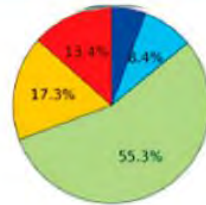


Mapa de estrés hídrico

Estrés Hídrico (Mapa nº9)



Superficies Relativas



Leyenda



Mapa de sectores



Datos mensuales acumulados para el mes de . Estación meteorológica de

En zonas con encharcamiento constante puede darse un falso estrés hídrico por la merma de las raíces al absorber agua.



Realizado por:
Gabinete técnico agrícola de HEMAV S.L.

Revisado por:
Dirección técnica del departamento agrícola

Fecha entrega: 16/10/2017

Fecha vuelo: 06/10/2017



ID: ELAIA - BARRILLO SUR
Variedad: OLIVO

Datum: ETRS89 UTM zone 30N
Altura de vuelo: 120 m

Área total: 53.12 ha
Resolución espacial: 0,08 m/px

Informe Estrés Hídrico

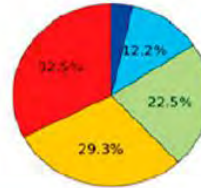
La imagen principal informa del índice de estrés hídrico prolongado, denotando qué zonas han estado sometidas a un mayor estrés durante un ciclo superior de tiempo. Tomando como referencia la media del sector, en el mapa pequeño se realiza un cálculo de riego en m³/ha que será el total de lo que se necesitará aportar durante ese mes.



Estimación de producción (Mapa nº12)



Porcentaje de árboles por clase



Leyenda



Mapa de sectores



Número de árboles: 26708
 Producción: 328305,3 kg
 18717,52 Kg / ha



Realizado por:
 Gabinete técnico agrícola de HEMAV S.L.

Revisado por:
 Dirección técnica del departamento agrícola

Fecha entrega: 16/10/2017
Fecha vuelo: 06/10/2017



ID: ELAIA - BARRILLO SUR
 Variedad: OLIVO

Datum: ETRS89 UTM zone 30N
 Altura de vuelo: 120 m

Área total: 53,12 ha
 Resolución espacial: 0,08 m/px

Estimación de la producción

El mapa principal refleja, árbol a árbol, la producción total que se está obteniendo y cuya información está especificada en la leyenda de colores. Además, se puede observar las localizaciones donde se han tomado las muestras de campo. En el mapa de menor tamaño, se puede ver el total de kilogramos por hectáreas producidos en cada uno de los sectores de la finca. El valor añadido de este análisis, es que nos ofrece información sobre la cantidad de árboles; producción por ha y la producción total.



VI ÑA

13 VUELOS



PACK SEGUIMIENTO

"RADIOGRAFÍA Y ANALÍTICAS"

[SIEMPRE]



Visual



Modelo de superficie



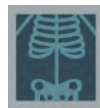
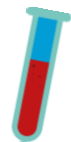
PCD/NDVI



Medias NDVI



Variabilidad NDVI



"TRATAMIENTOS"

[SIEMPRE]



Nitrógeno Foliar



Dosificación NPK*



Estrés Hídrico Acumulado



Mapa de Alertas (Fitos y malas hierbas)



Volumen Foliar



Excel de rentabilidad



ESTIM. + INNOVACIÓN

"ESTIMACIONES"

Conteo de "Cepas y Faltas" (Sólo casos excepcionales)



Estimación de producción en cuajado y envero



Grados BRX



Ácido Málico



Antocianos

RENTABILIDAD

min. 3% / 1%



Costes HA



Ingreso HA



Rentabilidad HA



Bud Swelling



Bud Opening



Inflorescence Development



Flowering



Fruit Development

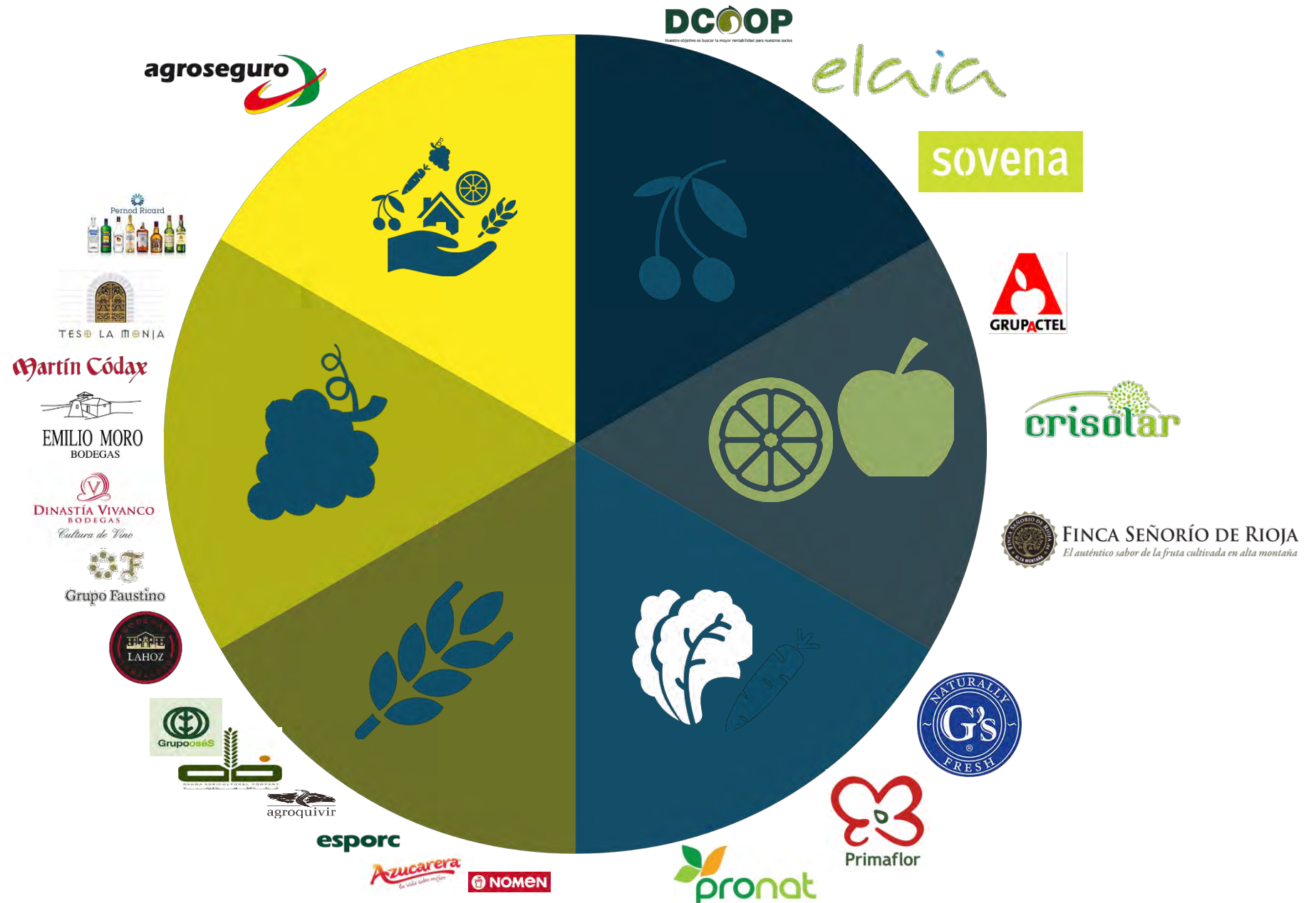


Maturation



CONFÍAN EN NOSOTROS

CARTERA DE CLIENTES GRANDES PRODUCTORES (>500Ha)



BENEFICIOS CUANTIFICADOS TRAS UTILIZAR LAS RECOMENDACIONES DE HEMAV

A través de los servicios agronómicos y las capas predictivas de alto valor ofrecidos por HEMAV para viñedos, se puede obtener de forma demostrada los siguientes beneficios cuantitativos y cualitativos:





HEMAY Precision Agriculture



+ INFO:

DANIEL CANO
dcano@hemav.com
+34 607 25 66 62

ENRIQUE PUNZON
a.precision@riegostdj.com
+34 660 21 82 81

