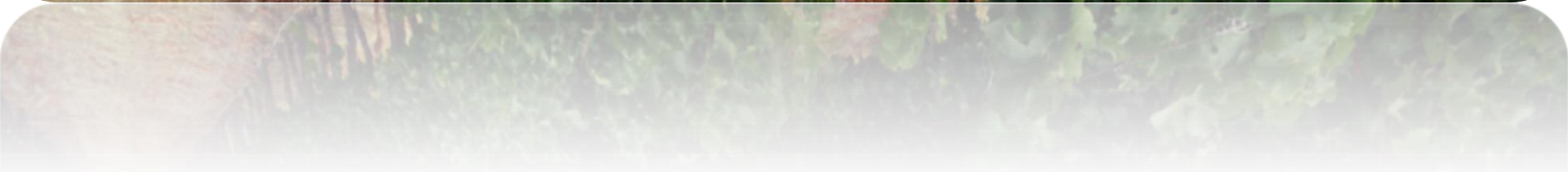


# PROYECTO “TERROIR DIGITAL”: VIÑA VALDIVIESO



# REVISIÓN DE OBJETIVOS Y METAS DEL PROYECTO

## Objetivo General:

Optimización técnica y económica de la producción de vinos de calidad, mediante la implementación de tecnologías emergentes a través del desarrollo y gestión del “terroir digital” y su asociación con la producción en bodega

	<b>Objetivos específicos</b>
1	Desarrollar y evaluar nuevas herramientas de Viticultura de Precisión (VP) para la discriminación sistemática de zonas homogéneas, bajo el concepto de “terroir digital”, orientado al aumento en la proporción de uvas Premium para el desarrollo de vinos de mayor rentabilidad.
2	Obtención de índices agronómicos y económicos para el manejo diferenciado de los Terroir (Digitales) definidos del viñedo utilizando tecnologías asociadas a Viticultura de Precisión que permitan expresar su potencial natural.
3	Implementación de una plataforma de apoyo a la toma de decisiones en la intervención agronómica de un viñedo comercial.
4	Generación de capacidades técnicas en el personal de la empresa, vinculada a las tecnologías y desarrollos logrados, estableciendo una nueva herramienta para el soporte técnico de la empresa en sus viñedos y a sus proveedores.

---

Objetivo General de la presentación :

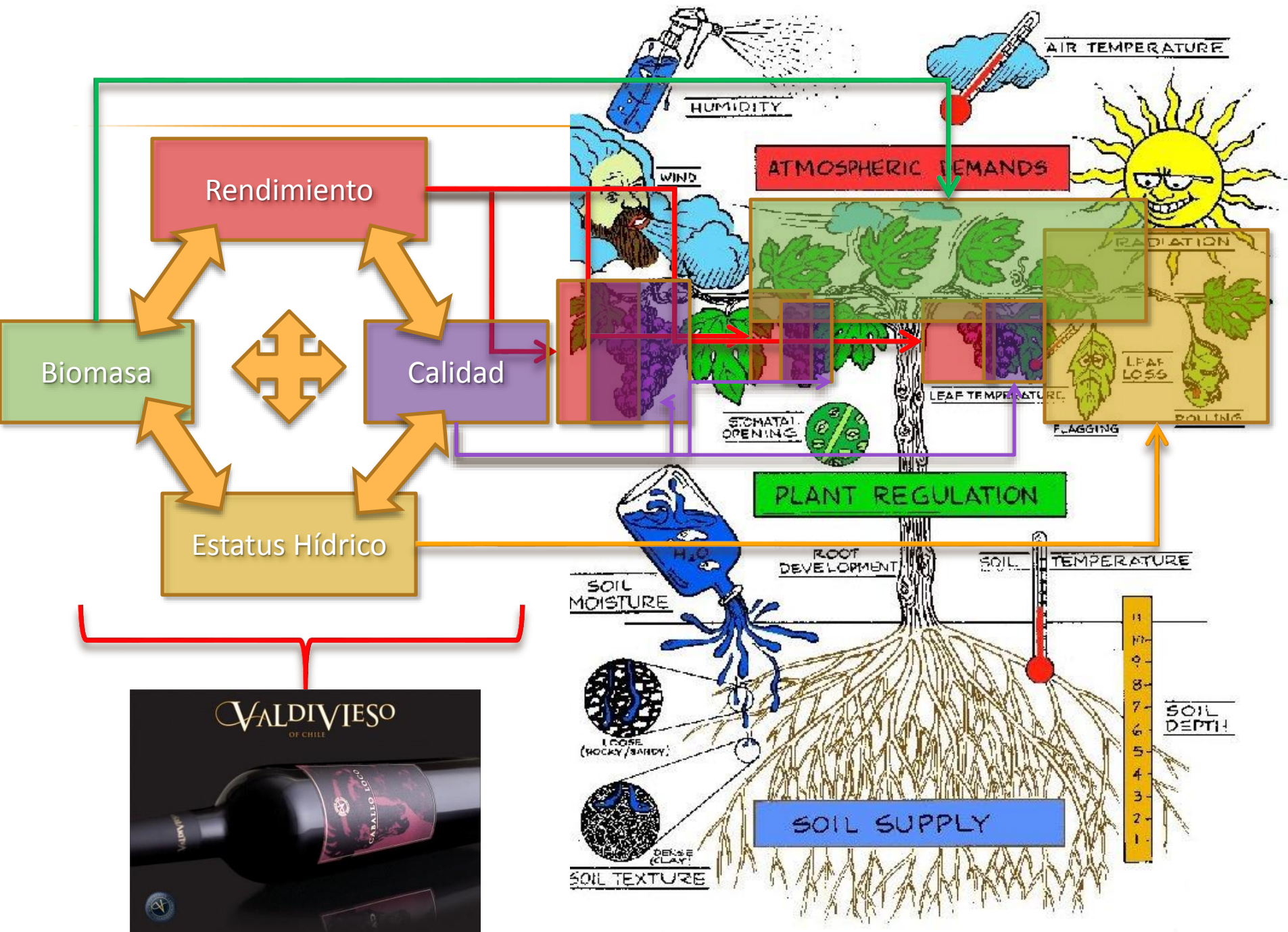
**Optimización técnica y económica de la producción de vinos de calidad, mediante la implementación de tecnologías de viticultura de precisión a través del desarrollo y gestión del “terroir digital” y su asociación con la producción en bodega.**

¿Por qué adoptar un esquema de trabajo  
basado en AP?

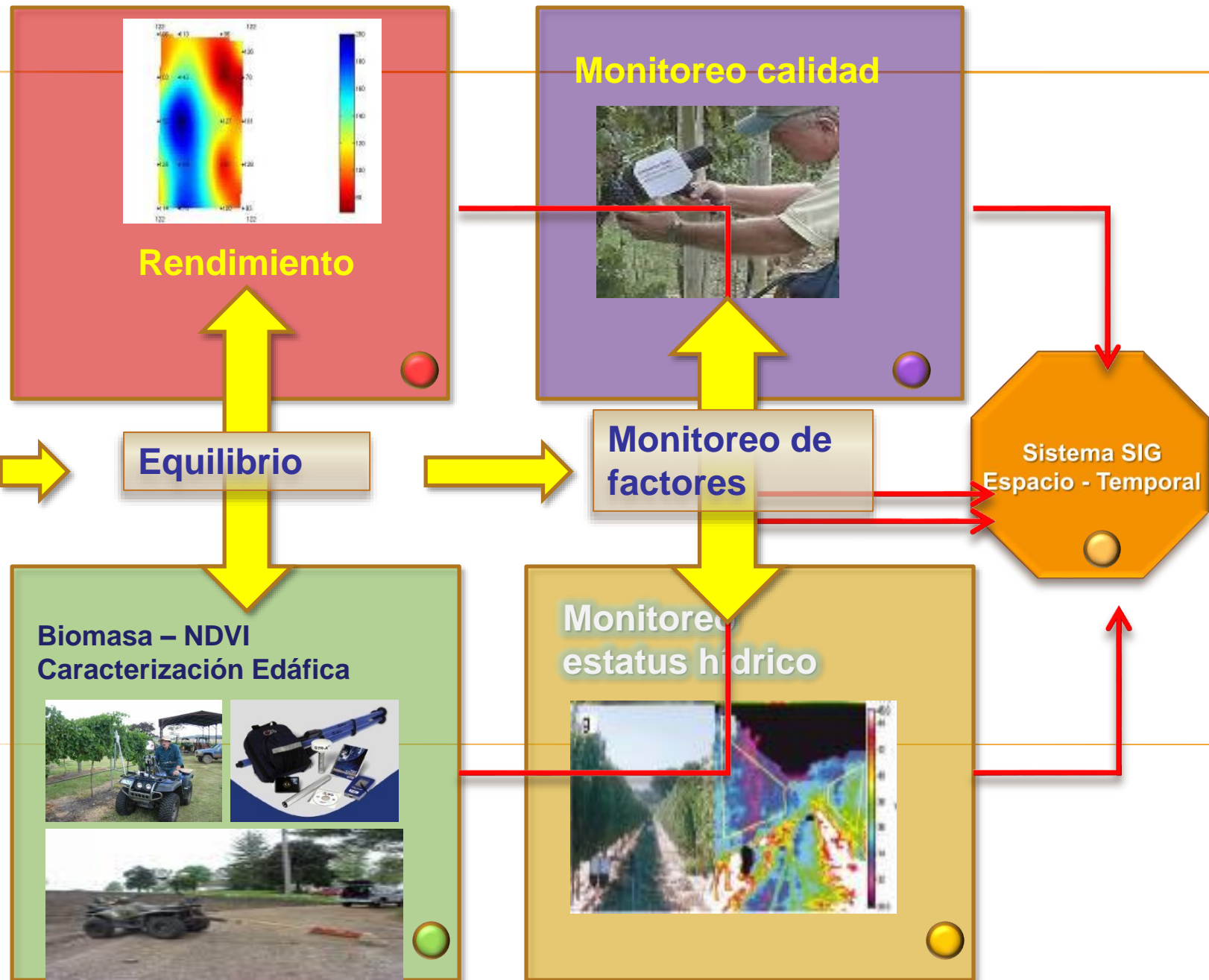
Variabilidad

# TEMARIO

- × Revisión de objetivos y bases de VP de importancia
- × Variables importantes a obtener.
  - + Obtención de Variables climáticas
  - + Variables de Suelo
  - + Definición de zonas de muestreo
  - + Relaciones Hídricas
  - + Índices de calidad y cosecha segmentada
  - + Uso de la información a nivel de campo.



**Incremento de Producción Vinos de calidad**



---

# DEFINICIÓN ZONAS DE MUESTREO

# FACTORES PARA DELINEAR LAS ZONAS DIFERENTES

- × Tipo de suelo
- × Topografía
  - + Elevación
  - + Pendiente
  - + Aspecto
- × Fertilidad
- × Retención de humedad del suelo
- × Compactación
- × Historia de rendimiento
- × Registros de uso de suelo.
- × Profundidad
- × Salinidad
- × Etc.

## USO DE REMOTE SENSING

Uso de Remote Sensing (Plantaciones en Producción) o Conductividad Eléctrica y Monitoreo de suelo (Plantaciones nuevas)

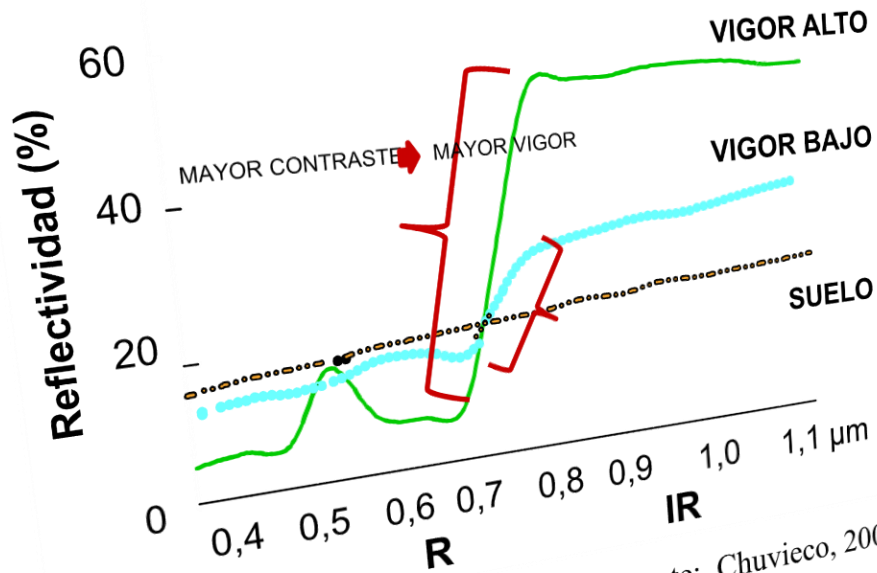
# Segmentación Zonas homogéneas



LA TELEDETECCIÓN SE DEFINE COMO LA MEDICIÓN O ADQUISICIÓN DE INFORMACIÓN DE UN OBJETO O FENÓMENO POR MEDIO DE UN EQUIPO QUE NO ESTÁ EN CONTACTO CON DICHO OBJETO, SIENDO LAS IMÁGENES MULTIESPECTRALES LAS MÁS UTILIZADAS (BEST Y LEÓN, 2006)

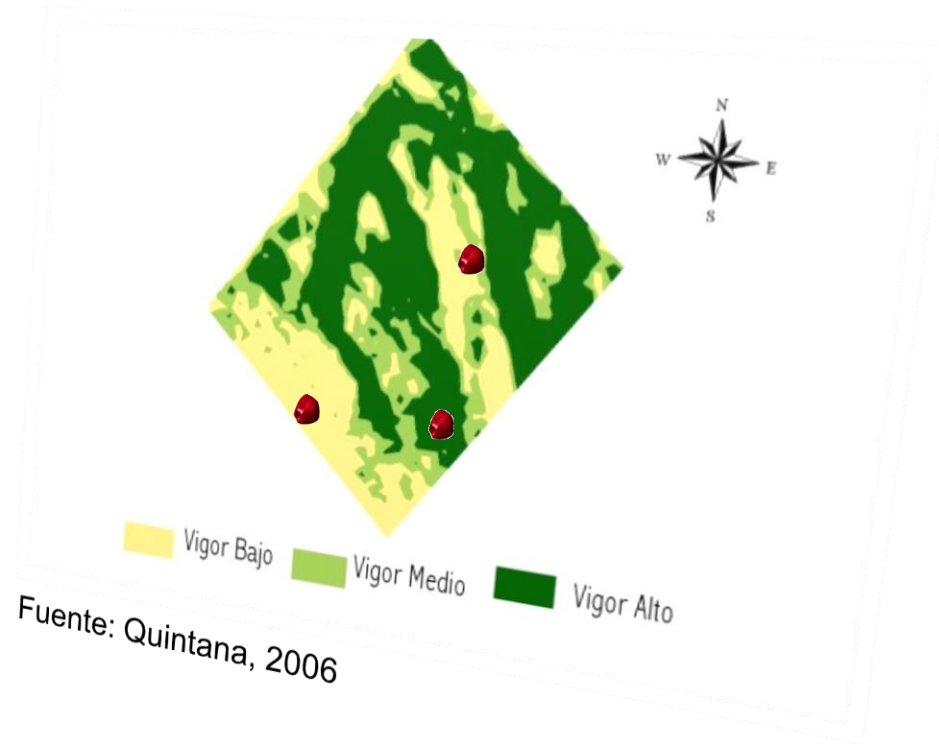
●  $NVDI = (IFc - R / IFc + R)$

● VALORES DEL NVDI -1 A 1.



Fuente: Chuvieco, 2006

Fuente: Quintana, 2006

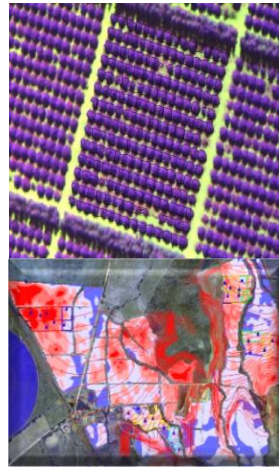
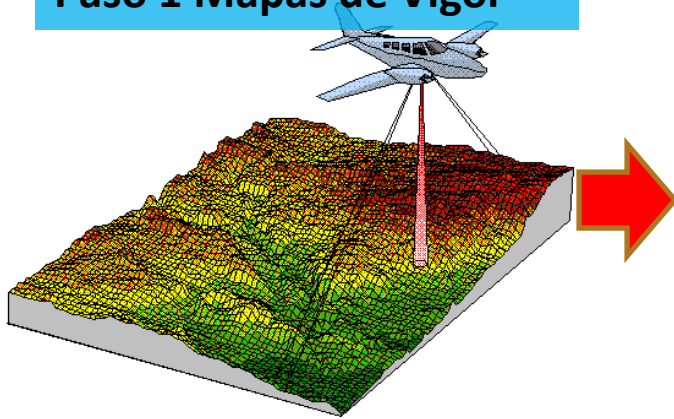


● DIAGNOSTICAR Y MANEJAR LA CF BAJO MANEJO SITIO ESPECIFICO

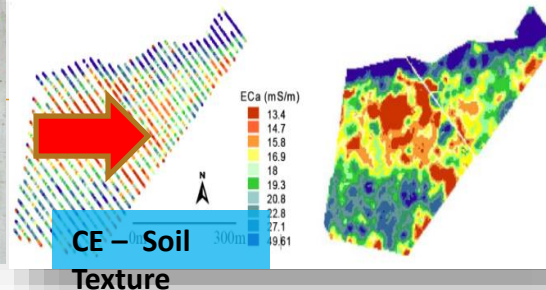
# Etapa I: Obtención de información empírica en terreno y análisis preliminares

## Determinación de puntos muestréales estadísticamente representativos

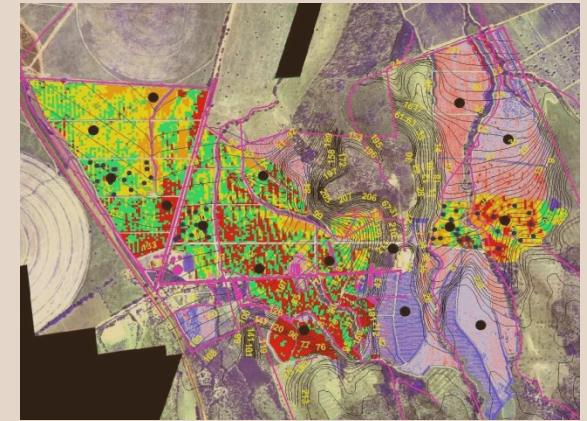
### Paso 1 Mapas de Vigor



### Paso 2 Mapas de Suelo CE



### Integración de los dos Mapas)



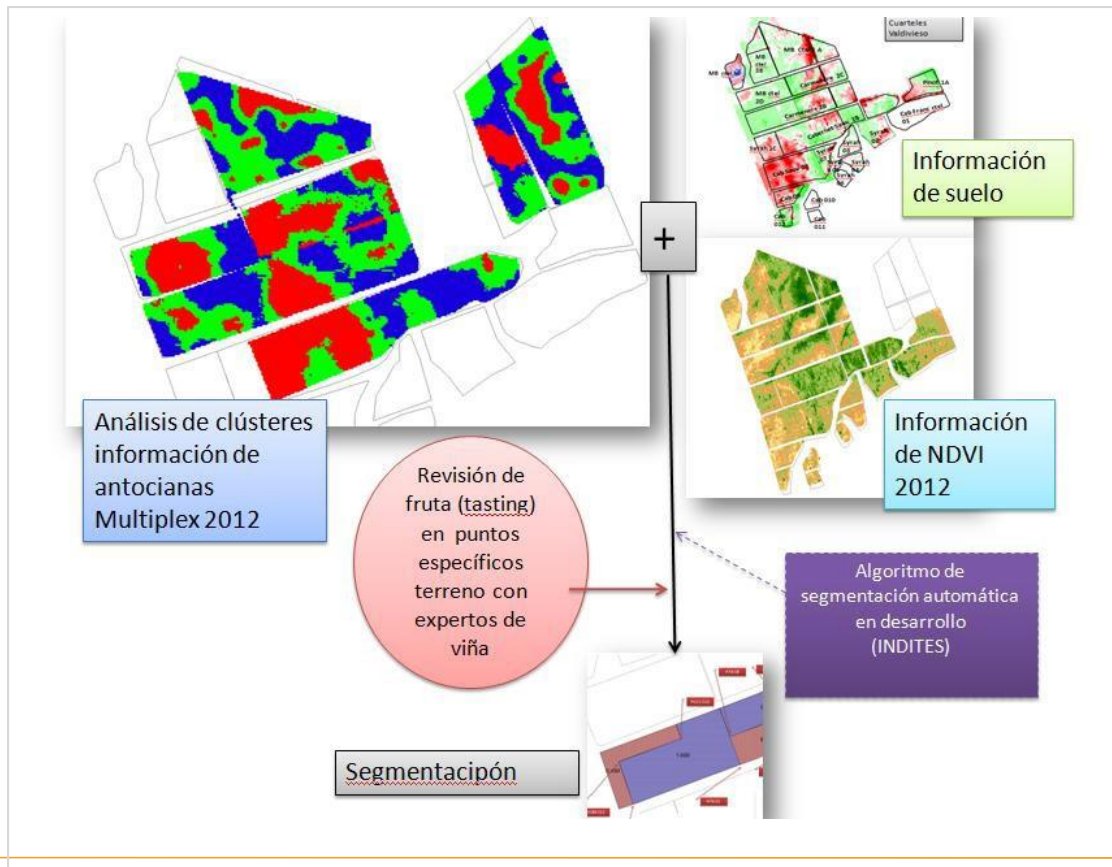
### Cluster Map (zones)

# Etapa I: Obtención de información empírica en terreno y análisis preliminares

## Determinación de puntos muestréales estadísticamente representativos

### Obtención del sector del ensayo.

- Integración de los Planos de Vigor año 2012 y mapas de conductividad de suelo CE y de calidad de los racimos año 2012.
- Análisis de Nutrición de yemas.



# Etapa II: Obtención de información empírica en terreno y análisis preliminares


## Determinación de puntos muestrales estadísticamente representativos

### Obtención del sector del ensayo.

- Análisis de Nutrición de yemas.
- Se ubicaron 3 sectores para el muestreo de análisis químico Zona alta, media y baja.

**Aplicación: Nutrifert**  
Se Ubicaron 5 hileras, hileras 200, 201, 202, 203 y 204:

**Aplicación: Testigo**  
Se Ubicaron 5 hileras, hileras 205, 206, 207, 208 y 209

1		LABORATORIO DE DIAGNÓSTICO NUTRICIONAL SUELO Y PLANTA										Laboratorio de Suelos INIA		
3		INFORME RESULTADO ANALISIS FOLIAR												
4														
6		ANTECEDENTES DE LAS MUESTRAS												
8	Investigador	RODRIGO QUINTANA								CRI / Depto.				
9	Proyecto / U. Exp.	A.PRECISION								Localidad		SAGRADA FAMILIA		
11	Especie/Varietal									Codigo Proyecto		501701-15		
12	Análisis Solicitado	MACROS Y MICROS												
14	N° LAB	IDENTIFICACION MUESTRA	VARIEDAD	N	P	K	Ca	Mg	Na	Cu	Fe	Mn	Zn	B
15				(%)					mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
16	44104	ZONA MEDIA P 9-10	-	4.87	0.80	2.70	0.72	0.19	131	33.2	93	107	72.3	21.6
17	44105	ZONA ALTA P 3-4	-	4.79	0.74	2.73	0.68	0.17	109	11.38	64	94	68.7	21.3
18	44106	ZONA BAJA P 18-19	-	NAM	0.68	2.42	0.63	0.16	128	21.07	62	92	70.1	14.7
19														
20														
21		NAM- No alcanzó la muestra para realizar el análisis.												



# FERTILIZACIÓN

---

## × Problemática Actual:

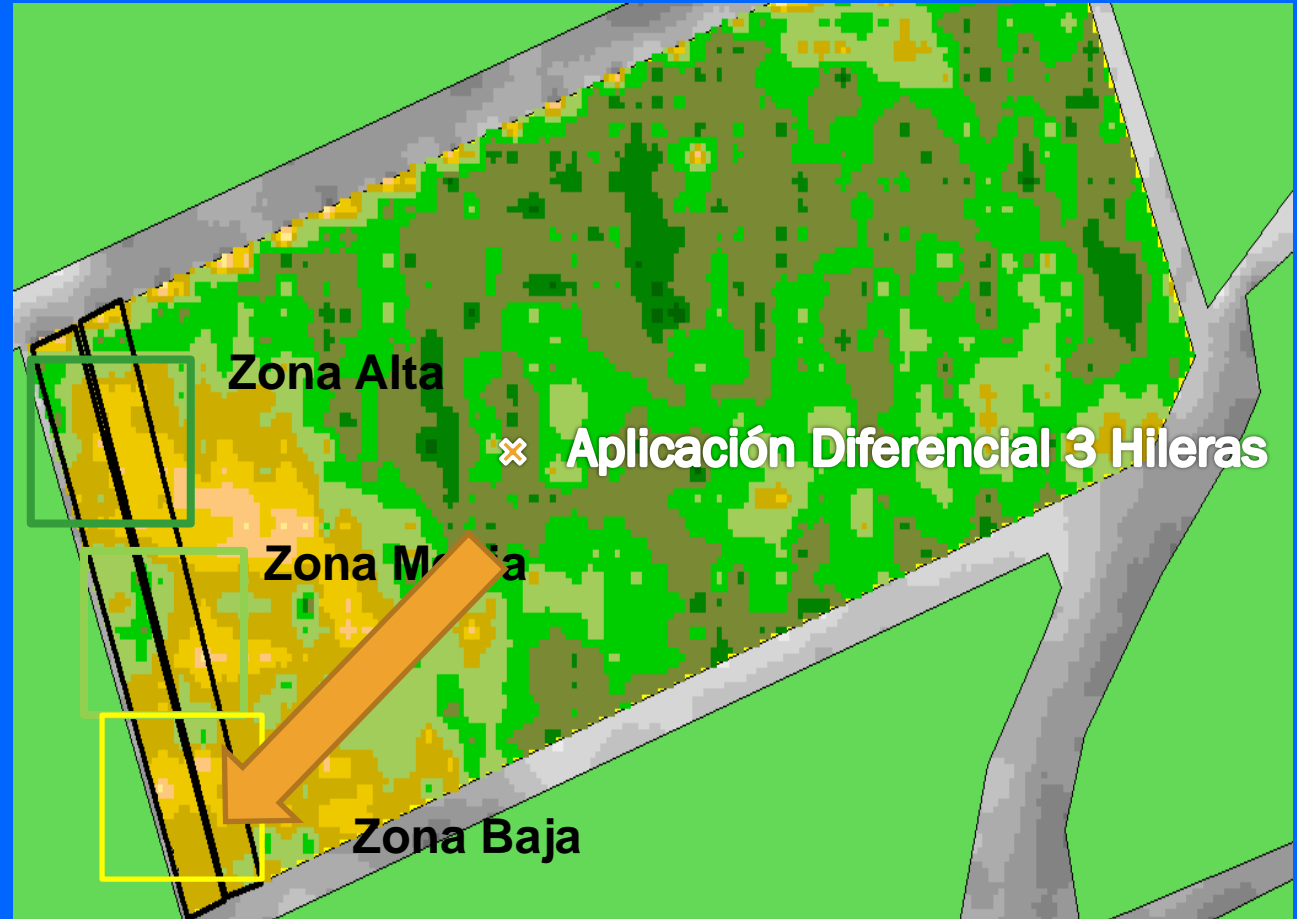
- + Floración Dispareja.
- + Flores no se desarrollan por completo.
- + Nutrición de elementos (macro y micro), bajo niveles normales u/o desequilibrios entre ellos.
- + Bajo desarrollo de raíces absorbentes.

## + Objetivos:

- × Aplicación de un plan de nutrición en todo el desarrollo de la planta.
- × Potencia nutricionalmente la yema floral.
- × Mejorar rendimiento y Calidad de fruto.
- × Mejorar Vigor de las plantas.

# CUARTELES DE ENSAYOS

Testigo 3 Hileras



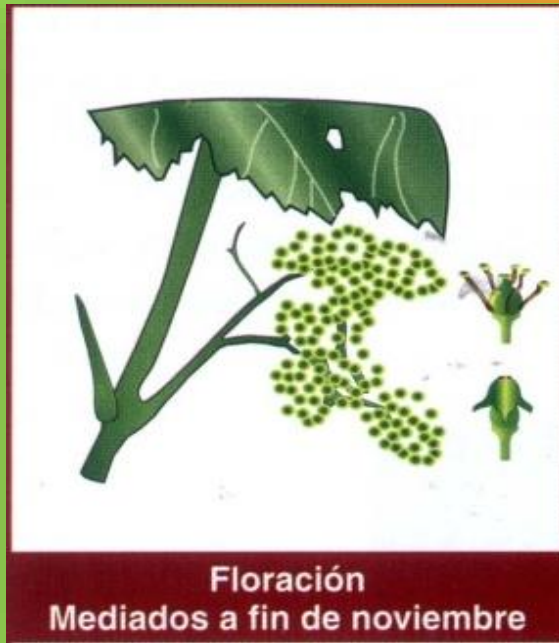
# APLICACIÓN SUELO

---



# APLICACIÓN FOLIAR

## *Aplicacion de fertilizante segun fenologia de la vid*

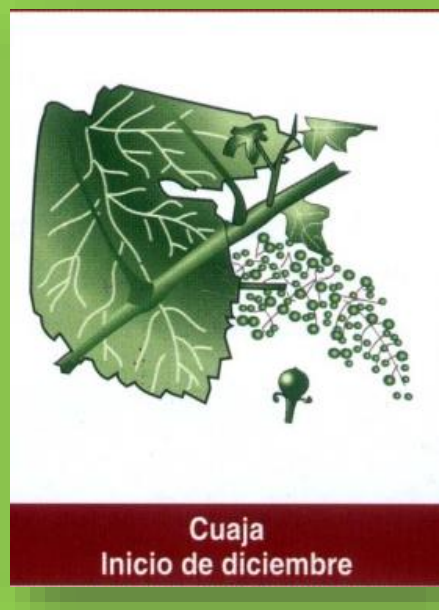


1. Nutrigrow® RSA 300 cc en Dosis cc/100 Litros agua
2. Power Grow 1 lt/ha
3. Multinutriente 1lt/ha
4. Nutrifert Zn 1 lts/ha
5. Boro Plus 1 lts/ha



**Suelo: 8 Lts Aplicacion Nutriroot H-54 +  
1 aplicación 0,5 Lts Nutrifert  
Multinutriente**

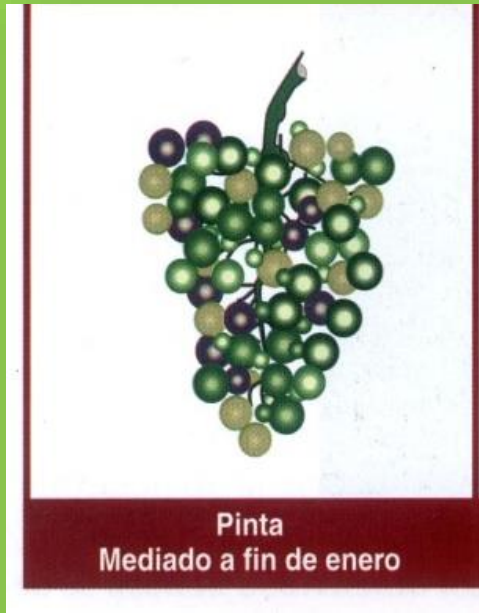
# Cuaja



Foliar: en 150 lts de agua  
300 cc Nutrigrow Balance  
300 cc Power Grow  
300 cc Nutrifert Zinc  
300 cc Mg Quelat  
300 cc Boro plus

Suelo: en 150 lts de agua  
10 Lts Aplicacion Nutriroot  
H-54 + 1 aplicación 0,5  
Lts Nutrifert Multinutriente

# Pinta

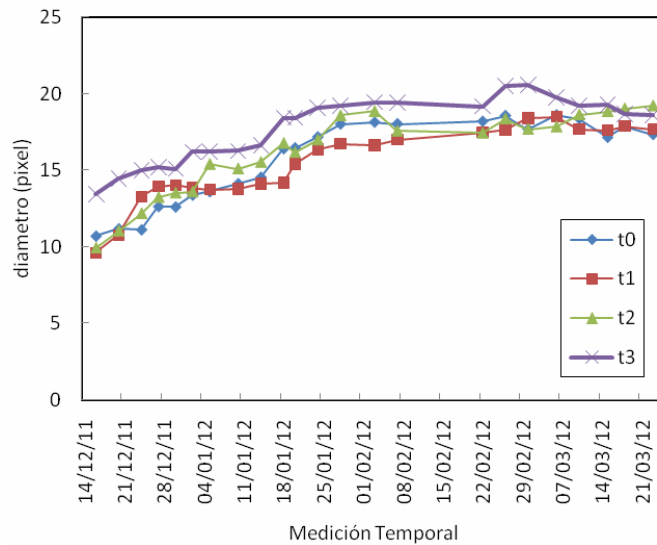
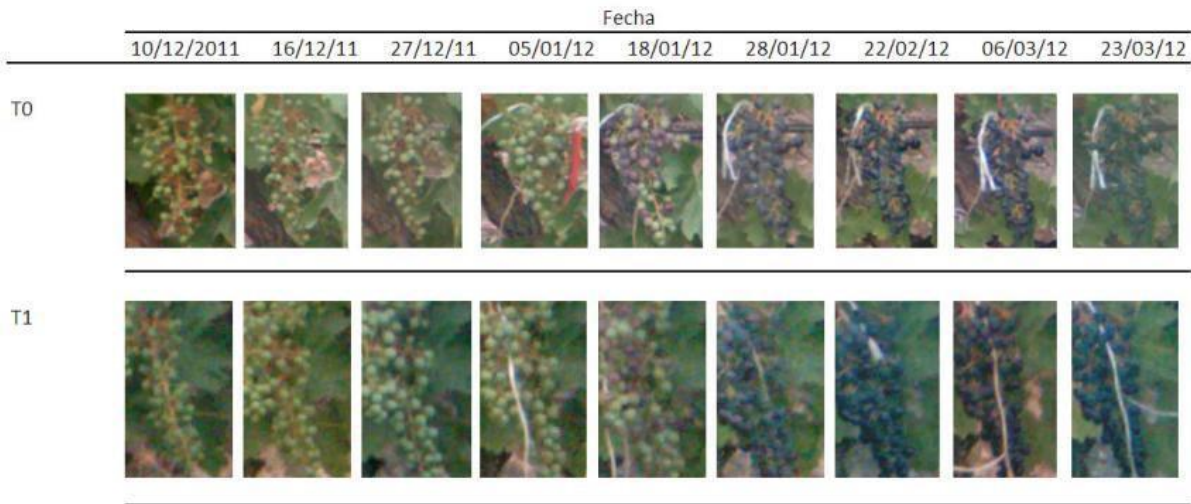


Foliar: en 150 lts de agua  
300 cc Nutrifert Zinc  
300 cc Calcio Boro  
300 cc Pinta Plus  
200 cc Fosfiup

---

# RESULTADOS

# SEGUIMIENTO DE EVOLUCIÓN DE LA FRUTA



# DISTRIBUCIÓN DE LA FRUTA

---



Con Aplicación productos Nutrifert



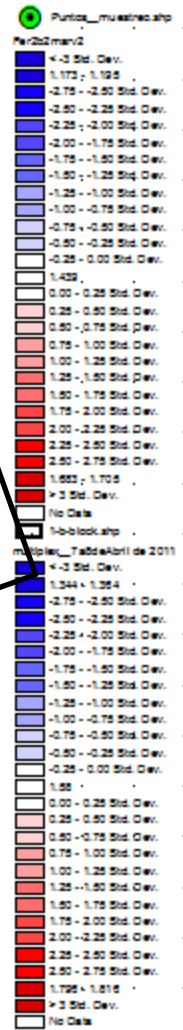
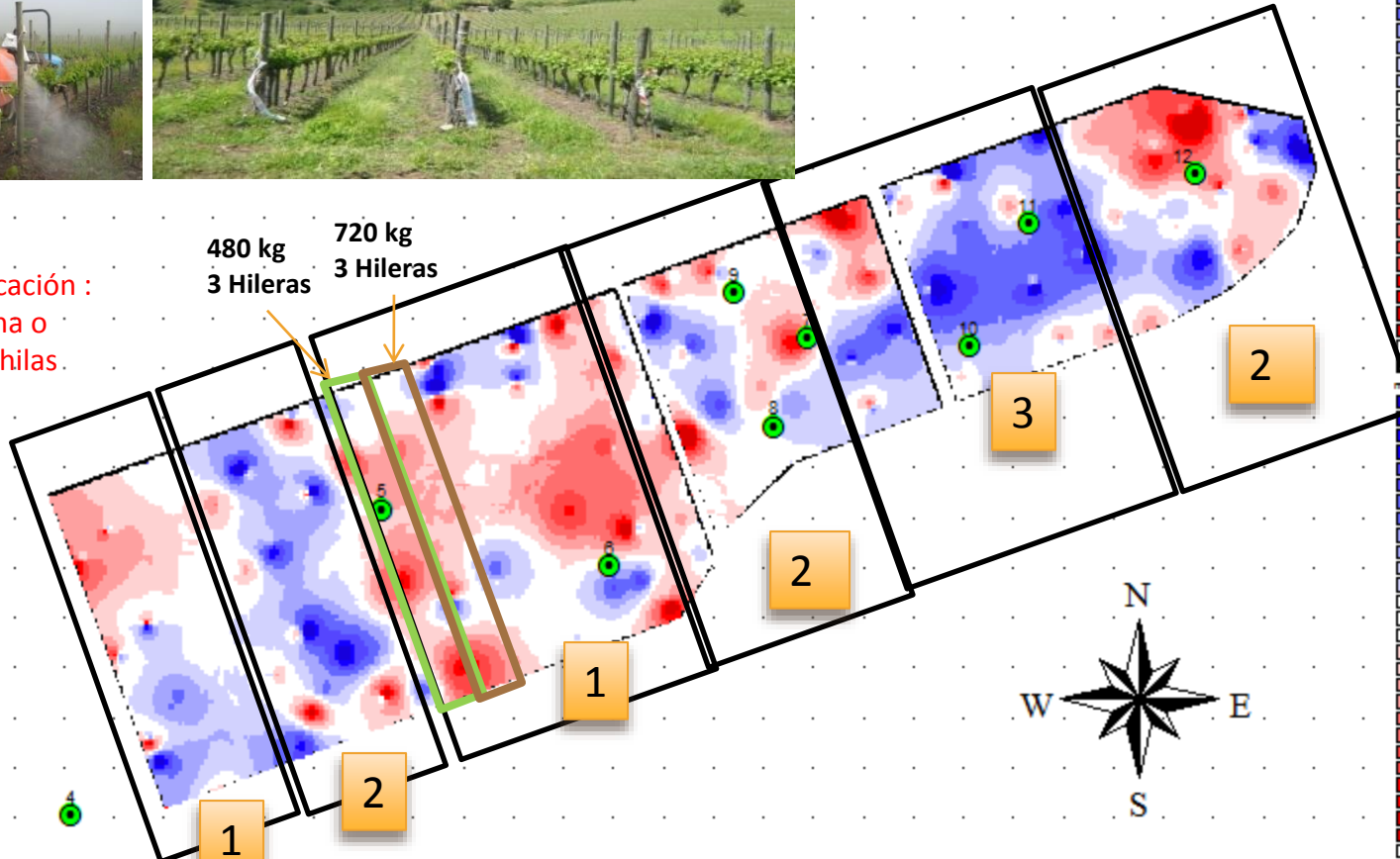
Sin Aplicación productos Nutrifert



Costo aplicación :  
58.000 \$/ha o  
5.800 \$/3 hilas.

480 kg  
3 Hilas

720 kg  
3 Hilas



# Resultados Calidad Vigor Alto

202-A		Vigor Alto								
Testigo	Fecha	°Brix	Ac Total	Azucar /acidez	Ant Totales	Ant Extraibles	% ant Ext	Riq Fenolica	% Tan pepas	Taninos
	20-feb	18,2	10,57	15,32	957,25	484,75	49,36	35,6	52,3	97
202-B		Vigor Bajo								
Testigo	Fecha	°Brix	Ac Total	Azucar /acidez	Ant Totales	Ant Extraibles	% ant Ext	Riq Fenolica	% Tan pepas	Taninos
	20-feb	21,6	7,95	25,03	777	441	43,24	38,2	59,6	157

No se encontraron diferencias de calidad, a pesar de las diferencias de rendimientos

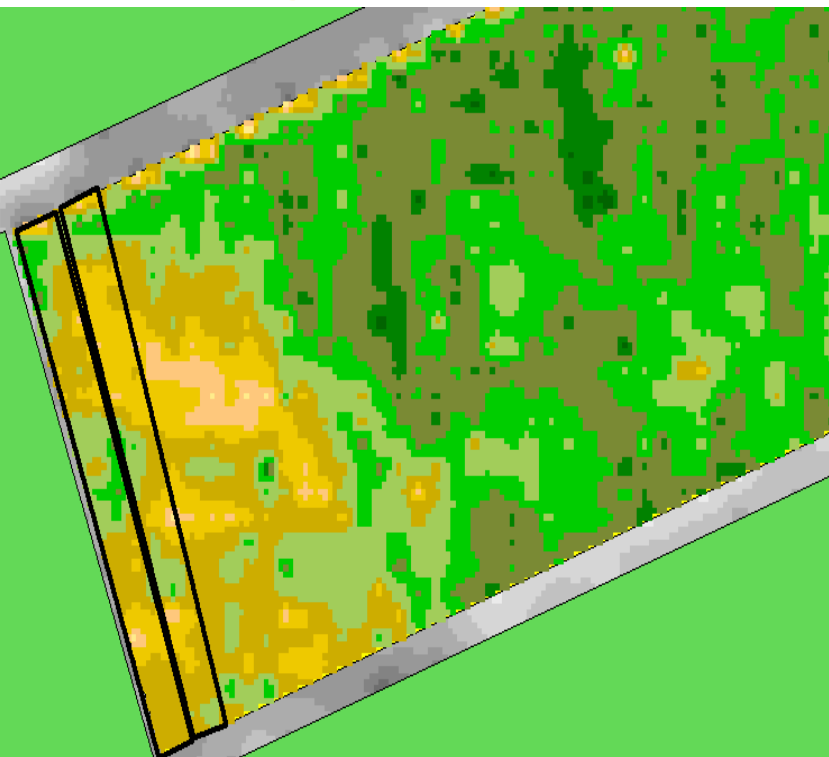
# Resultados Calidad Vigor Bajo

206-A										
Vigor Alto										
Nutrifert	Fecha	°Brix	Ac Total	Azucar/ acidez	Ant Totales	Ant Extraibles	% ant Ext	Riq Fenolica	%Tan pepas	Taninos
	20-feb	21,2	9,15	21,2	565,25	322	43,03	31,8	64,6	196
206-B										
Vigor Bajo										
Nutrifert	Fecha	°Brix	Ac Total	Azucar/ acidez	Ant Totales	Ant Extraibles	% ant Ext	Riq Fenolica	% Tan pepas	Taninos
	20-feb	21,4	7,31	26,81	623	360,5	42,13	35,6	64,6	332

No se encontraron diferencias de calidad, a pesar de las diferencias de rendimientos

# Mapas de Vigor

## Vigor año 2012



## Año sin Aplicación de Fertilizantes

La Aplicación del programa Nutricional propuesto se denota el cambio en el vigor y rendimiento, por lo cual la tecnología de AP demuestra los cambios y beneficios de un buen manejo agronómico.

## Vigor año 2013



## Años 2 Aplicación con Nutrifert

# RESULTADOS

---

- ✘ En rendimiento : en comparación las aplicaciones con productos de la empresa Nutrifert aumentó sobre el 50%.
- ✘ Calidad: no se aprecian grandes variaciones, por lo que aumentar en rendimiento sobre el 50% no afectó la calidad de la fruta.
- ✘ Los productos Nutrifert generaron impactos significativos en la temporada, que en comparación con la competencia genera retornos importantes hacia la industria vitícola.