

2015

Evaluación de Predios Agrícolas Afectados por Aluviones en la Región de Atacama: Comunas de Copiapó y Tierra Amarilla



Gerencia de Geomática

Índice de contenidos

1. Introducción.	4
2. Objetivo.	4

Área del estudio

3. Reporte Evaluación Áreas Agrícolas Afectadas.	5
4. Ubicación área procesada.	5

Resultados

5. Análisis comparativo imágenes Antes y después Flujos aluvionales valle Rio Copiapó.	6
6. Resultados Evaluación de Predios Agrícolas Afectados.	9
7. Distribución porcentual de predios afectados según superficie, tipo de producción y rango de superficie dañada.	9
6. Distribución de plantaciones frutícolas por predios.	13
7. Equipo de trabajo.	14
8. Fuentes de Información.	14

Figuras y cuadros

Cuadro N° 1	1
Figura N° 1	5
Figura N° 2	9
Figura N° 3	10
Figura N° 4	10
Figura N° 5	11
Figura N° 6	12
Figura N° 7	13
Foto N° 1	7
Foto N° 2 y 3	8
Imagen N° 1 y 2	6

Introducción.

El día 24 de marzo del año 2015, producto de un núcleo frío en altura, el norte de Chile, en particular las regiones de Antofagasta, Atacama y Coquimbo se vieron afectadas por intensas precipitaciones en altura, que produjeron inundaciones y aluviones, afectando varias cuencas hidrográficas. En el ámbito agrícola, la cuenca del Río Copiapó, sufrió importantes daños en las personas, propiedades e infraestructura.

Con información satelital del Charter Internacional Espacial de Desastres Mayores, de imágenes RapidEye tomadas el 27 de Marzo de 2015, 2 días después del aluvión e información de los Catastros Hortícola 2013-2014 y Frutícola 2011, realizados por CIREN para CCIRA y ODEPA, se identificó el área afectada por los aluviones del Río y Quebradas afluentes.

Objetivo

Generar un reporte del área afectada por el aluvión y aludes en el Río Copiapó y quebradas afluentes de un sector de la Cuenca del Río Copiapó, aproximadamente entre Cerro Negro, Comuna y Ciudad de Copiapó, y Villa María, Comuna de Tierra Amarilla (Véase Fig. N°1), mediante un mosaico de Imágenes RapidEye, e información catastral hortícola y frutícola, para dimensionar los predios, el grado de daño y superficie afectada.

Reporte: Evaluación Áreas Agrícolas Afectadas por Emergencia Región de Atacama: Comunas de Copiapó y Tierra Amarilla.

El área agrícola afectada por el evento climático intenso que generó aluviones, alcanzó a aproximadamente **3.976,94ha**, obtenidas del procesamiento y clasificación de imágenes RapidEye disponibles por el Charter Internacional de Desastres de una parte del área afectada, aplicando el Índice Diferencial de Agua Normalizada (NDWI). Cabe señalar que la aplicación de este índice y sus resultados, deben ser validados en terreno.

El área procesada se encuentra comprendida entre las coordenadas: Norte S 27°16'22", O 70°26'00"; Sur S 27°42'29", O 70°13'28"; Este S 27°32'50"; O 70°11'45", Oeste S 27°36'42"; O 70°21'22".

Figura N°1. Ubicación área procesada.



Análisis comparativo imágenes Antes y después Flujos aluvionales valle Rio Copiapó, Sector C° Negro-Chamonte

**Imagen 1. RapidEye antes de los Flujos aluvionales
12-10-2014**



**Imagen 2. RapidEye después de los Flujos aluvionales
27-03-2015**



Gracias a la información satelital allegada por el Charter Internacional Espacial para Desastres Mayores de NNUU a la ONEMI, es posible presentar un comparativo de una muestra con imágenes del mismo sensor antes y después del catastrófico evento meteorológico.

El área seleccionada para la muestra corresponde al Valle del río Copiapó, Sector Cerro Negro-Chamonate. Las imágenes utilizadas son RapidEye de 2 años distintos, con resolución de 5 metros y 5 bandas espectrales.

Comparando las imágenes, se aprecia en la inferior -después del evento-, la amplitud de la cubierta de agua, lodos, sedimentos de fracciones diversas y desechos que el flujo aluvional transportó y cubrió, provocando daños diversos en la infraestructura caminera, ferroviaria, predial, de plantaciones, cultivos, viviendas en condominio, canales, sistemas de riego y pozos que han quedado recubiertos.

En la parte inferior izquierda de la imagen –indicado por el círculo rojo–, se aprecia los dos cerros que estrechan el curso del río. Sumado al cambio de dirección del curso, la velocidad que el flujo aluvional traía, superó fácilmente el pequeño lecho actual, sobrepasando la carretera Copiapó Caldera cubriendo su antiguo lecho episódico, y que sólo en el área de la pista del Aeródromo de Chamonate, pudo actuar como barrera para el curso de las aguas y el fango. Cubriendo los predios de la parte norte de la carretera casi en su totalidad. También podemos apreciar en la parte superior derecha de la imagen –indicada con el círculo rojo–, la acción y aporte contemporánea de las quebradas laterales, cuyos coluvios también fueron aportando materiales y sedimentos.

Para concluir, se presentan tres imágenes tomadas en la zona y que ejemplifican claramente los daños en los predios productivos del valle.



Foto1. Sistemas de riego y bombeo enfangados



Foto 2 y 3. Sistemas de Refrigeración e infraestructura frutícola

Fuente <http://www.simfruit.cl/agricultores-fruticolas-del-norte-urge-habilitar-infraestructura-de-riego-para-salvar-lo-que-quedo-tras-las-lluvias-y-aluviones-en-el-norte-de-chile/> Consultado:
20150408 21:35Z

Resultados Evaluación de Predios Agrícolas Afectados.

El número total de propiedades agrícolas afectadas es de 1.187, correspondiendo 733 a la comuna de Tierra Amarilla y 454 a la comuna de Copiapó.

CuadroNº1. Afectación al interior de los predios según tipo de cultivo.

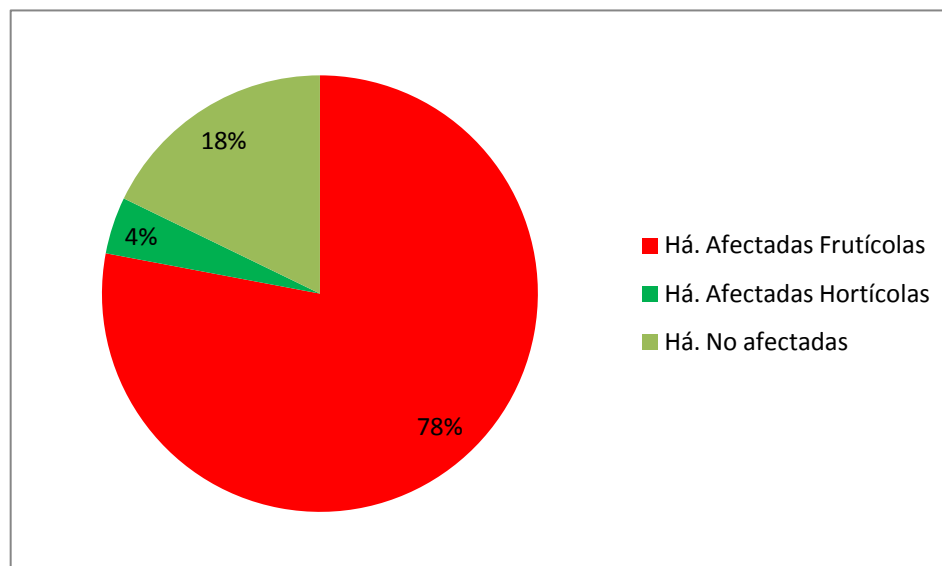
Comuna	Nº propiedades Afectadas	Total HaAgrícolas	Ha Afectadas	Ha Afectadas Frutícolas	Ha Afectadas Hortícolas
Copiapó	454	1.488,22	1.273,75	1.125,14	148,61
Tierra Amarilla	733	2.488,72	1.994,93	1.975,46	19,47
Total	1.187	3.976,94	3.268,68	3.100,60	168,08

El porcentaje de superficie agrícola afectada total, calculada en base al mosaico RapidEyes de **82,2%**. Es decir, de un total de **3.976,94**hectáreas agrícolas, **3.268,68**hectáreas se han visto afectadas por la inundación o el aluvión.

Del 82,2% de superficie agrícola afectada total, el área frutícola dañada (suma de ambas comunas),es de 78%. El 4,2% restante corresponde a la superficie hortícola afectada.

La suma de la superficie no afectada es de 708,26 ha. Es decir, un 17,8% del total de la superficie agrícola del área incluida en el mosaico satelital RapidEye.

Figura N°2. Distribución porcentual de superficie afectada por tipo cultivo.



Distribución porcentual de predios afectados según superficie y tipo de producción.

Distribución porcentual de superficie afectada por comunas:

En las figuras N° 3 y 4 se puede apreciar para ambas comunas, que la superficie afectada corresponde a plantaciones frutícolas, las que en conjunto representan sobre el 90%.

Figura N°3. Distribución porcentual de superficie de afectación.

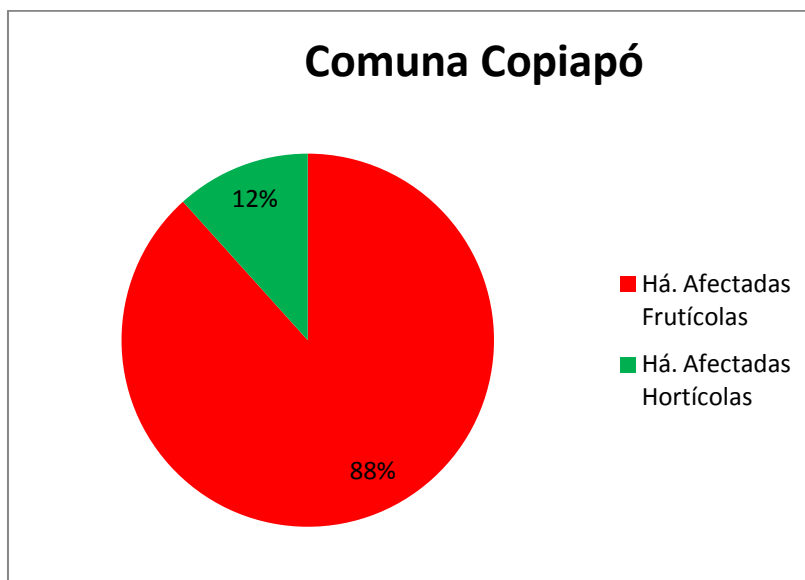
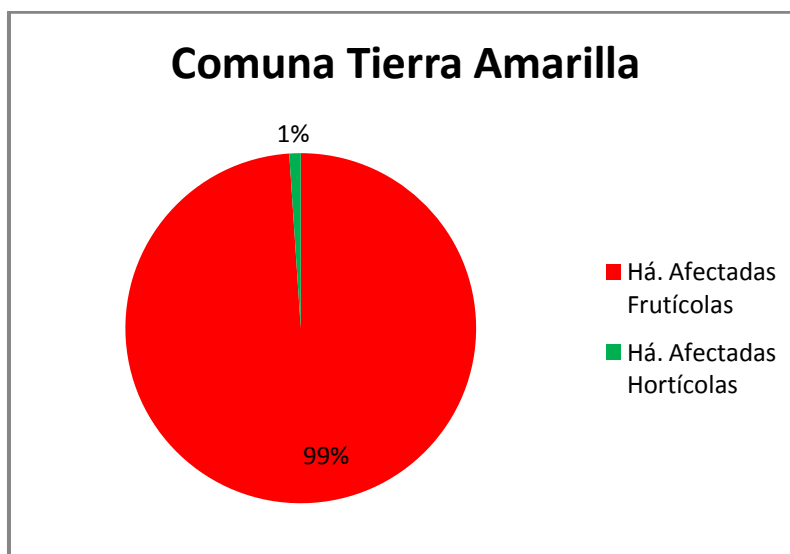


Figura N°4. Distribución porcentual de superficie de afectación.



Distribución porcentual de predios afectados según superficie, tipo de producción y rango de superficie dañada.

En las figuras N° 5 y 6 se observa un porcentaje muy significativo de superficie predial frutícola afectada sobre el “80% y más”, y el rango de superficie dañada en los cultivos hortícolas es casi un 19% mayor, con un 88%, en el rango de superficie dañada superior al 80%.

Figura N°5. Distribución porcentual de predios frutícolas afectados.

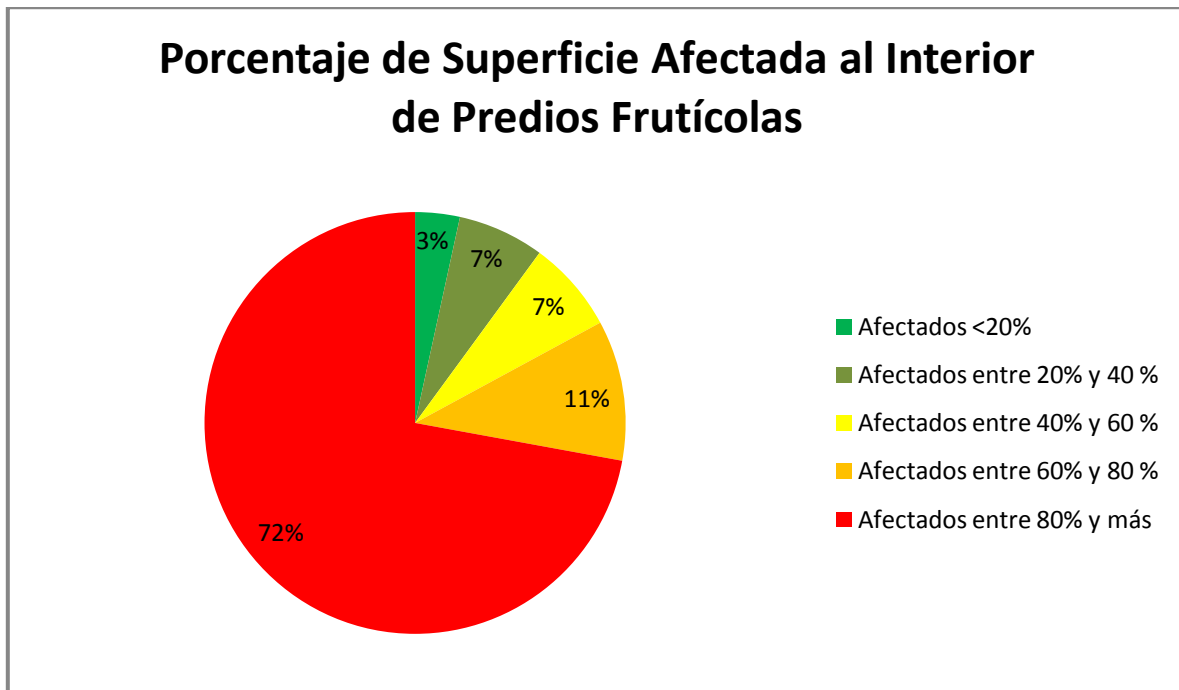
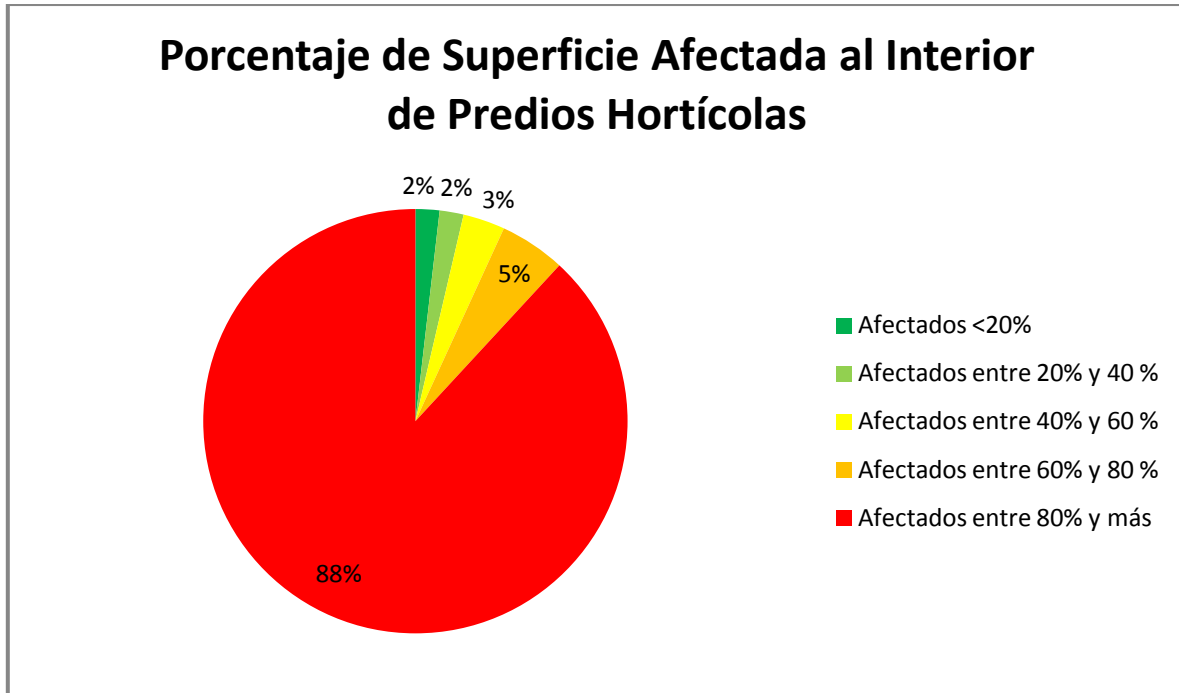
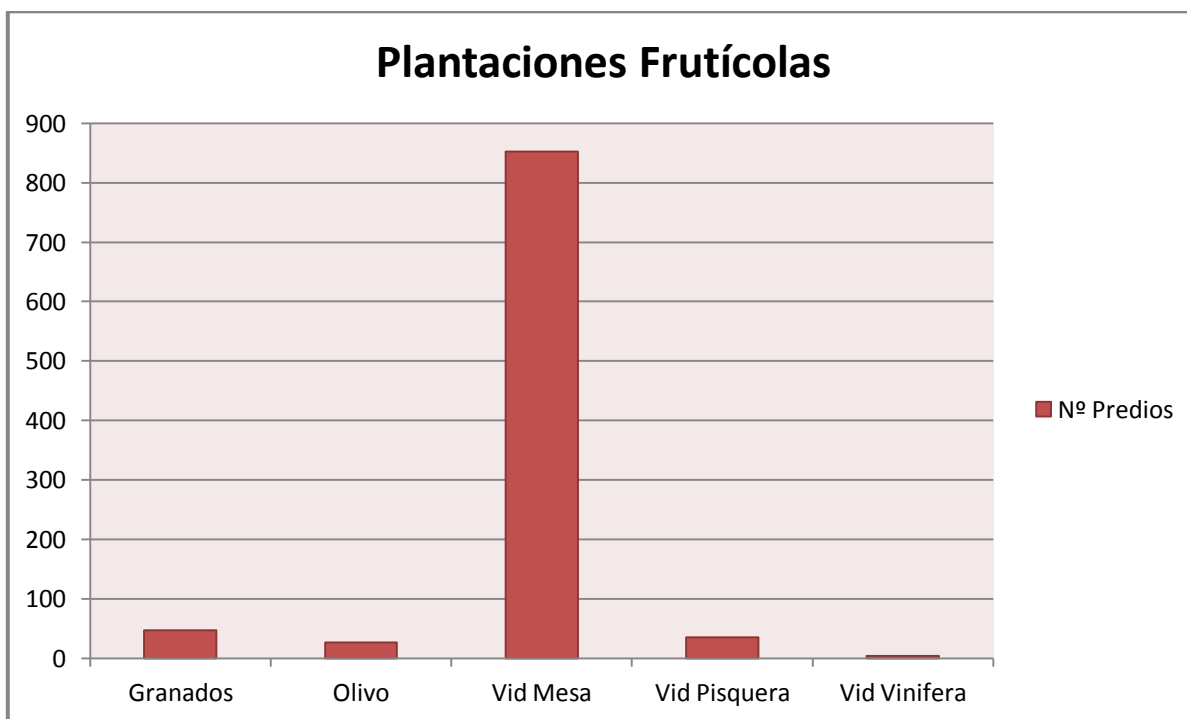


Figura N°6. Distribución porcentual de predios hortícolas afectados.



Distribución de plantaciones frutícolas por número de predios.

Figura N°7. Distribución de especies frutícolas plantadas por predios afectados



En la figura N°7, se aprecia que la especie frutícola dominante en los predios afectados del Valle del Río Copiapó que disponían de imagen, es la vid de mesa.

Equipo de trabajo:

CIREN, Gerencia de Geomática. Área de Procesamiento de Imágenes y Modelamiento.

- Sergio Maldonado S. Coordinación equipo de trabajo.
- Marcelo Durán B. Procesamiento y clasificación de imágenes.
- Roxana Trujillo G. Procesamiento de imágenes.
- Héctor Sáez C. Procesamiento de imágenes para comparativa multitemporal.
- Alex Fernández M. Procesamiento de vectores, redacción, cuadros y figuras.
- Esteban Vojković A. Determinación de área de afectación, redacción y edición final.

Fuentes de información:

- Diseño de Metodología para Realización de Catastro Agrícola Regional en base a la Utilización de Tecnología Geoespacial. Ejecutado por CIREN para la Corporación para la Competitividad e Innovación Región de Atacama - CCIRA, 2013-2014 .
- Diseño de Metodología para Realización de Catastro Hortícola Regional, determinación de oferta y demanda del sector y diseño de estrategias de competitividad asociadas a la actividad hortícola regional", ejecutado por CIREN para la Corporación para la Competitividad e Innovación Región de Atacama - CCIRA, 2014-2015
- CIREN / ODEPA. Catastro Frutícola, principales resultados, III Región de Atacama Julio 2011.
- Mosaico de Imágenes RapidEye Zona Copiapó 27 de marzo de 2015. International Charter Space & Major Disasters.