

Catastro Frutícola Nacional: Un análisis geográfico – estructural de 12 años (2008 – 2020)

José Ramírez Cabello

Claudio Farías Pérez - Jaime Ovalle Reyes – Alejandro Muñoz Quiroz



Catastro Frutícola Nacional: Un análisis geográfico – estructural de 12 años (2008 – 2020)

Catastro Frutícola Nacional: Un análisis geográfico – estructural de 12 años (2008 – 2020)

Septiembre 2021

Autores:

José Ramírez Cabello

Claudio Farías Pérez

Jaime Ovalle Reyes

Alejandro Muñoz Quiroz

Departamento de Información Agraria, Análisis Económico y Transparencia de Mercados

Artículo producido y editado por la Oficina de Estudios y Políticas Agrarias –Odepa.

Ministerio de Agricultura

Director Nacional y Representante Legal: María José Irrarázaval Jory

Informaciones:

www.odepa.gob.cl

e-mail: odepa@odepa.gob.cl

ÍNDICE

1	Glosario de términos utilizados	1
2	Antecedentes generales	2
3	Metodología.....	2
3.1	Las Unidades Frutícolas Georreferenciadas (UFG).....	3
3.2	Las Unidades de Análisis Combinado (UAC).....	5
3.3	Construcción de UAC: Resultados nacionales.....	8
3.4	UAC: Análisis de los resultados observados.....	13
3.5	Unidades de Análisis Combinado Reemplazadas.....	15
3.5.1	Unidades de Análisis Combinado Nuevas.....	20
3.5.2	Unidades de Análisis Combinado Permanentes	26
3.5.3	Clasificación por presencia de las especies frutícolas	28
3.5.4	Categorización por continuidad en la plantación de especies frutícolas	32
4	Análisis y comentarios finales.....	36
5	Bibliografía.....	43

Índice de Tablas

Tabla N° 1	Modelo de construcción y clasificación tipológica de las UAC.....	8
Tabla N° 2	Distribución de UAC por Región y Tipología.....	10
Tabla N° 3	Resultados del proceso de generalización de UAC Permanentes.....	12
Tabla N° 4	Presencia y superficie de especies frutales por tipología UAC.....	13
Tabla N° 5	Reemplazadas: superficie de plantaciones frutícolas por región.....	15
Tabla N° 6	Superficie de las principales especies frutícolas en UAC Reemplazadas	17
Tabla N° 7	Superficie de las principales variedades frutícolas presentes en UAC Reemplazadas	19
Tabla N° 8	UAC Nuevas: superficie plantaciones frutícolas por regiones.....	21
Tabla N° 9	Superficie de las principales especies frutícolas registradas en UAC Nuevas.....	23
Tabla N° 10	Presencia y superficie de las principales variedades frutícolas en UAC Nuevas.....	25
Tabla N° 11	UAC Permanentes: Relación de unidades y superficie total de especies frutícolas en las subcategorías Desaparecidas, Nuevas y Continuas	29

Tabla N° 12 Especies frutícolas con mayor superficie en cada subcategoría de las UAC Permanentes	31
Tabla N° 13 Especies frutícolas con mayor superficie en la subcategorización de las UAC Permanentes	32
Tabla N° 14 Distribución regional UAC: Clasificación por grupos según continuidad de especies frutícolas	34
Tabla N° 15 Tipología UAC: superficie por especie según clasificación tipológica	37
Tabla N° 16 UAC tipología Permanentes: superficie por especie según subclasificación por grupos	40

Índice de Figuras

Figura N° 1 Unidades Frutícolas Georreferenciadas (UFG)	4
Figura N° 2 Levantamientos catastrales con UFG incorporadas en base de datos	5
Figura N° 3 Metodología para determinar UAC	6
Figura N° 4 Procesos de clasificación de UFG	7
Figura N° 5 Ejemplo de distribución de UAC en el territorio nacional	9
Figura N° 6 Métodos de caracterización de las UAC Permanentes	27

Índice de Gráficos

Gráfico N° 1 UAC: Distribución regional según tipología	11
Gráfico N° 2 UAC Permanentes: Número de UAC y superficies según grado de generalización	12
Gráfico N° 3 Superficie de especies frutícolas según tipología UAC	14
Gráfico N° 4 Distribución de especies frutícolas según tipología UAC	14
Gráfico N° 5 Relación entre superficie total regional y superficies de UAC Reemplazadas	16
Gráfico N° 6 Distribución por especie frutícola de la superficie de UAC Reemplazadas	18
Gráfico N° 7 UAC Reemplazadas: Comparación superficie de principales variedades frutícolas	20
Gráfico N° 8 Relación entre superficie total estudiada por regiones y superficies de UAC Nuevas	22
Gráfico N° 9 Distribución por especie frutícola de la superficie en UAC Nuevas: Comparación con la superficie catastral último ciclo	24
Gráfico N° 10 Distribución por especie frutícola de la superficie en UAC Nuevas: Comparación con la superficie total del estudio	24
Gráfico N° 11 UAC Nuevas: Comparación superficie principales variedades frutícolas	26
Gráfico N° 12 UAC Permanentes: Distribución de unidades y superficies por especie en las subcategorías Desaparecidas, Nuevas y Continuas	30

Gráfico N° 13 Distribución territorial de superficies en UAC Permanentes, según grupos de continuidad	35
Gráfico N° 14 Distribución territorial del número de UAC Permanentes, según grupos de continuidad	36

1 Glosario de términos utilizados

Catastro Frutícola Nacional: investigación censal de todo el universo de predios con plantaciones frutales comerciales (Ciren, 2017).

Cuarteles: sector físicamente delimitado de la plantación. Éste puede estar formado por uno o más órdenes de plantas. (Ciren, 2020).

Explotación Frutícola: predios o partes de predios frutícolas de un mismo productor al interior de una comuna (Ciren, 2013).

Geoproceso: también denominado geoprocesamiento. Operación de tratamiento o manipulación de datos espaciales realizada en un entorno de tecnologías geomáticas.

Huerto (frutal o frutícola): superficie frutícola plantada dentro de una explotación (Ciren, 2013).

Órdenes de plantas: conjunto de árboles de características homogéneas, que poseen la misma especie, variedad, año de plantación, asociación, familia, cualidad de reinjerto, sistema de plantación, de conducción, distancia de plantación, plantas por posición, método de riego y método de conducción del agua de riego, techo (Ciren, 2020).

Plantación frutal comercial: plantaciones con una superficie ocupada por frutales o parronales de uva de mesa, de un tamaño igual o superior a 0,5 ha. En el caso particular de algunas especies tales como caqui, papayo, maracuyá, babaco, guayabo, mango, datilera y feijoa se considera, como mínimo a encuestar, los huertos que presentan 50 o más plantas (Ciren, 2017).

Predio agrícola: terreno que está destinado, preferentemente, a la producción agropecuaria o forestal, o bien económicamente es susceptible de dichas producciones en forma predominante, según lo señalado en el artículo 1, letra A, de la Ley N° 17.235, sobre Impuesto Territorial (Servicio de Impuestos Internos, septiembre 2020).

Productor: responsable final de la gestión empresarial de la explotación frutícola (Ciren, 2019).

Propietario: dueño del predio identificado en la explotación frutícola, independiente de si lo explota o no (Ciren, 2019).

Rol del predio agrícola: corresponde al rol numérico asignado por el Servicio de Impuestos Internos (SII) a la propiedad (Ciren, 2019).

Unidad de información: predio agrícola o parte de él, explotada por un solo productor (Ciren, 2019).

Unidad Frutícola Georreferenciada (UFG): polígono vectorial que delimita plantaciones frutales en una explotación frutícola. Para cada UFG el catastro frutícola registra información asociada a su estructura productiva (más antecedentes en la metodología de este estudio, ver Figura N° 1).

Unidad Productiva: Idem explotación frutícola.

Unidad Análisis Combinada (UAC): Corresponde a una unidad de análisis territorial mínimo, que surge del cruce del trazado de límites de las UFG de los años que se consideran en la comparación (años inicial y final del proceso de comparación). Esta figura ficticia permite determinar cuál información de los catastros años inicial y final puede ser comparada y analizada geográficamente, permitiendo identificar el comportamiento y evolución territorial de la actividad frutícola entre los años considerados en el análisis (más detalles en la metodología del presente estudio).

2 Antecedentes generales

El levantamiento y recopilación de información asociada a plantaciones frutícolas con vocación comercial – exportadora tiene una larga data en nuestro país. Tuvo su inicio el año 1974, cuando la Corporación de Fomento de la Producción (Corfo) dio impulso a este proceso sistemático de recopilación de información del sector mediante levantamiento de encuestas para cubrir espacios del territorio donde se desarrollaba esta actividad, con la colaboración directa del Instituto de Investigación de Recursos Naturales (Iren). A partir del año 1982, el Centro de Información de Recursos Naturales (Ciren) –continuidor del Iren- es mandado por Corfo para continuar con esta actividad, realizando anualmente el levantamiento de datos en diversas regiones del país, en un programa de trabajo que consideraba la revisita a las mismas cada cuatro años.

Desde el año 1999, la Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (Odepa) se transforma en el mandante del proceso catastral, concurriendo con los recursos económicos para el levantamiento de información y publicación de resultados por parte de Ciren. A partir de esa fecha se incorporan también mejoras en el levantamiento de encuestas derivadas de las demandas de información provenientes de un sector productivo que evidencia un desarrollo importante. Entre otras mejoras suma a la histórica localización geográfica de los productores frutícolas mediante la identificación de los respectivos roles de predios del Servicio de Impuestos Internos (SII), la georreferencia y delimitación de las unidades territoriales en donde se localizan las plantaciones frutales de cada explotación catastrada (Unidad Frutícola Georreferenciada, UFG), identificando y vinculando los registros de datos descriptivos que se relacionan a cada uno de estos objetos espaciales, permitiendo su gestión y análisis mediante tecnologías de la información geográfica.

Esta última característica es la que permite el desarrollo del presente trabajo de investigación, mediante el cual se busca relevar la evolución que ha experimentado el sector frutícola comercial de nuestro país observando la ocupación del territorio, identificando en ello los espacios territoriales que han mostrado una variación de uso, tanto porque desde una actividad frutícola inicial han derivado hacia otros usos, como también aquellos que desde otros usos han derivado a plantaciones frutícolas. Estos cambios en la distribución y uso del suelo se asocian también a modificaciones en las explotaciones frutícolas en términos de estructura, escala comercial y tecnología, observados entre los años comparados en esta investigación.

3 Metodología

La incorporación progresiva de geotecnologías en el catastro frutícola ha permitido, junto con la organización de la información en estructuras de bases de datos, avanzar también en la identificación y geolocalización de unidades territoriales que son diferenciadas al interior de cada explotación frutícola, para las cuales la encuesta catastral permite registrar antecedentes asociados a especies, variedades, estructura y manejo productivo de las plantaciones frutícolas, conformando la fuente de información para el universo de elementos geográficos que permiten el análisis territorial que da forma al presente estudio.

A lo largo del tiempo, el sistema catastral frutícola desarrollado en Chile ha ido incorporando mejoras sucesivas orientadas a identificar con mejor detalle y precisión geográfica cada una de las plantaciones frutícolas identificadas en el territorio, manteniendo también una estructura de datos descriptivos que permiten el estudio evolutivo de las plantaciones frutícolas en el territorio nacional. En este proceso, la evolución en la identificación de las unidades geográficas ha transitado desde mosaicos en la etapa inicial del sistema, pasando luego por el uso ortofotos y finalmente derivando hacia el uso diferentes tipos de imágenes satelitales, incorporando con ello mejoras de calidad en los insumos tecnológicos utilizados para identificar las plantaciones frutales registradas en el levantamiento censal, para un posterior traspaso a la base cartográfica del proyecto.

3.1 Las Unidades Frutícolas Georreferenciadas (UFG)¹

La delimitación geográfica de las plantaciones frutícolas fue incorporada paulatinamente en las actividades de campo que considera el sistema catastral, pues afecta directamente el plan de actividades, carga y plazos del trabajo de campo efectuado por los encuestadores, teniendo también implicancias en el modelo de datos y los sistemas de cómputo que capturan la información recopilada.

La unidad geográfica mínima considerada para este análisis -denominadas UFG-, corresponde a las subdivisiones de los huertos frutícolas detectadas e identificadas mediante el trabajo de campo realizado por Ciren en la etapa de levantamiento de datos en terreno (ver Figura N° 1), y en su interior el registro catastral es capaz de distinguir variados atributos de la estructura productiva en las plantaciones frutales asociadas a cada una de estas unidades.

Los resultados observados y los ajustes operativos efectuados permitieron que a partir del año 2008 se registrara de forma sistemática mediante polígonos vectoriales la delimitación de plantaciones frutícolas existentes al interior de una explotación (ver Figura N° 1) y se vincularan en la base de datos los antecedentes descriptivos para cada componente productivo identificado al interior de éstos, en función de la especie, variedad, año, sistema de plantación y riego utilizado, características que identifican y diferencian los elementos que pueden coexistir al interior de cada unidad espacial². En el caso de la explotación modelo destacada en la Figura N° 1, esta unidad productiva cuenta con 5 UFG ubicadas en tres predios agrícolas diferentes (UFG números 23, 24, 25, 26 y 42) y, a cada una de ellas se asocian uno o varios registros en la base de datos, los cuales describen las características de las plantaciones frutícolas vinculadas a los polígonos identificados en la cartografía.

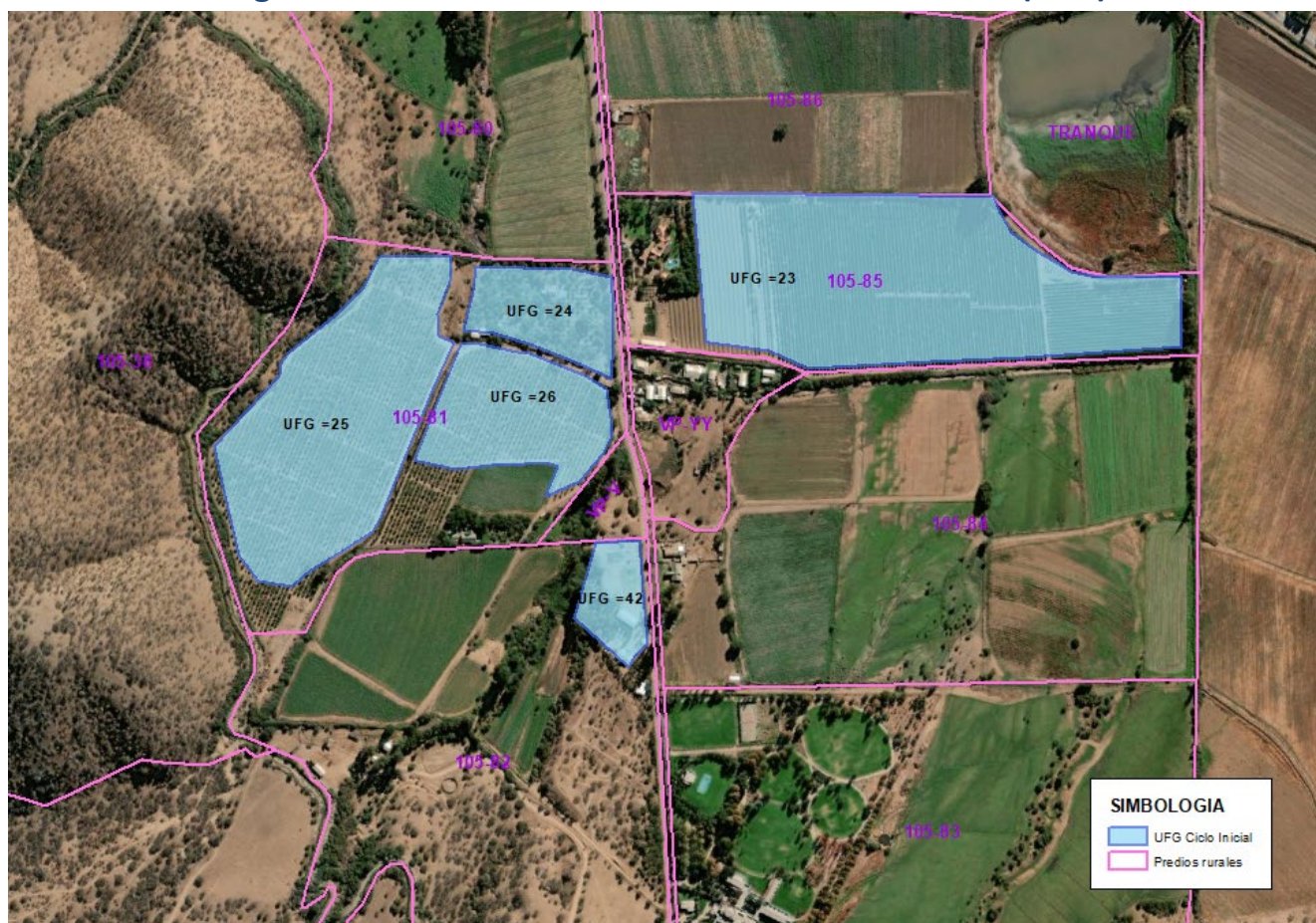
Para cada UFG los límites son trazados por el encuestador apoyado en la base cartográfica digital que acompaña cada proceso catastral, en concordancia con la organización territorial con que cada

¹ El convenio de transferencia de fondos suscrito entre Odepa y Ciren para la ejecución del catastro frutícola realizado el año 2019 identifica a estas unidades como “divisiones de **cuarteles** al interior de los huertos”, pero dicho concepto no se encuentra aún descrito y formalizado en la documentación oficial del proceso catastral.

² Cada uno de estos elementos da origen a un registro identificado como **bloque** en la estructura de datos del sistema catastral. Cada bloque corresponde a la individualización de ordenes de plantas (concepto descrito en glosario de términos utilizados).

productor gestiona la explotación. Así, en cada ciclo catastral regional, tanto la delimitación geográfica de las UFG como los registros de las plantaciones identificadas al interior de éstas son levantadas nuevamente, en atención a los antecedentes que aporta el informante idóneo de cada explotación visitada. Por ello, en cada nuevo proceso catastral regional, tanto la forma de una UFG como las plantaciones identificadas en ella y los respectivos identificadores registrados en la base de datos, se definen e ingresan al sistema sin guardar correspondencia o conectividad directa con la información contenida en las bases de datos de los años anteriores.

Figura N° 1 Unidades Frutícolas Georreferenciadas (UFG)



Fuente: Odepa, a partir de los antecedentes disponibles en el Catastro Frutícola Nacional.

El proceso de georreferencia de plantaciones frutícolas al interior de las explotaciones catastradas se muestra ya consolidado y, con el apoyo de las bases cartográficas digitales provistas por las configuraciones mundiales de satélites de observación de la Tierra, se ha podido avanzar también en la identificación y delimitación más precisa de las unidades de manejo asociadas a cada explotación frutícola registrada e incorporada al sistema catastral. De esta forma, entre los años 2008 y 2020 se cuenta con al menos dos ciclos catastrales para cada región del país incorporada en este proceso de levantamiento de información (ver Figura N° 2), lo cual permite avanzar en el análisis del comportamiento territorial que muestra la evolución de las plantaciones frutícolas en el territorio nacional.

Figura N° 2 Levantamientos catastrales con UFG incorporadas en base de datos



Fuente: Odepa, a partir de los antecedentes disponibles en el Catastro Frutícola Nacional.

Esta disponibilidad de información permite dar una mirada a la evolución que muestran las plantaciones frutícolas a lo largo del tiempo, en ciclos de comparación entre los datos considerados para un año inicial (color amarillo) y otro final (color celeste). Producto de la incorporación paulatina de nuevas regiones y la zonificación que aplica en el plan anual de ejecución del sistema catastral, se observan ciclos o períodos de tiempo que abarcan desde 4 años en las regiones de Arica y Parinacota y Tarapacá, hasta 13 años en regiones de más larga data incorporando antecedentes de UFG como es el caso de la región de Valparaíso.

A partir de la revisión de la distribución territorial y los cambios observados en la composición de especies productivas de estas unidades geográficas entre los años inicial y final del período de investigación, se abren espacios para identificar, cualificar y cuantificar la evolución que se asocia al desarrollo de esta actividad productiva, con especial énfasis en las características del territorio geográfico en que se ubican estas unidades de análisis.

3.2 Las Unidades de Análisis Combinado (UAC)

Para cada UFG incorporada al sistema catastral existen uno o varios registros de datos descriptivos, uno por cada componente productivo identificado al interior de la respectiva unidad geolocalizada. Mediante integración de datos de un sistema de información geográfica (SIG), y la aplicación de algoritmos de análisis utilizando herramientas de superposición de elementos geográficos permiten identificar la relación que existe entre las UFG dibujadas en un año inicial y su respectiva unidad territorial equivalente registrada en el año final (ver Figura N° 3). Una inspección visual simple permite discriminar tres tipos de unidades, por cuanto existe un grupo de éstas que, si bien muestran presencia en el año inicial, su posición geográfica desaparece en el registro para el año final. En otras se observa el caso inverso cuando el catastro para el año final incluye unidades territoriales que no cuentan con una representación geográfica del mismo en el año inicial. De igual modo un número significativo de elementos espaciales se encuentran representados en ambos instrumentos catastrales, pero las diferencias en el trazado de límites en estos elementos geográficos hacen necesaria en este universo de datos la ejecución de geoprosesos adicionales orientados a ajustar y

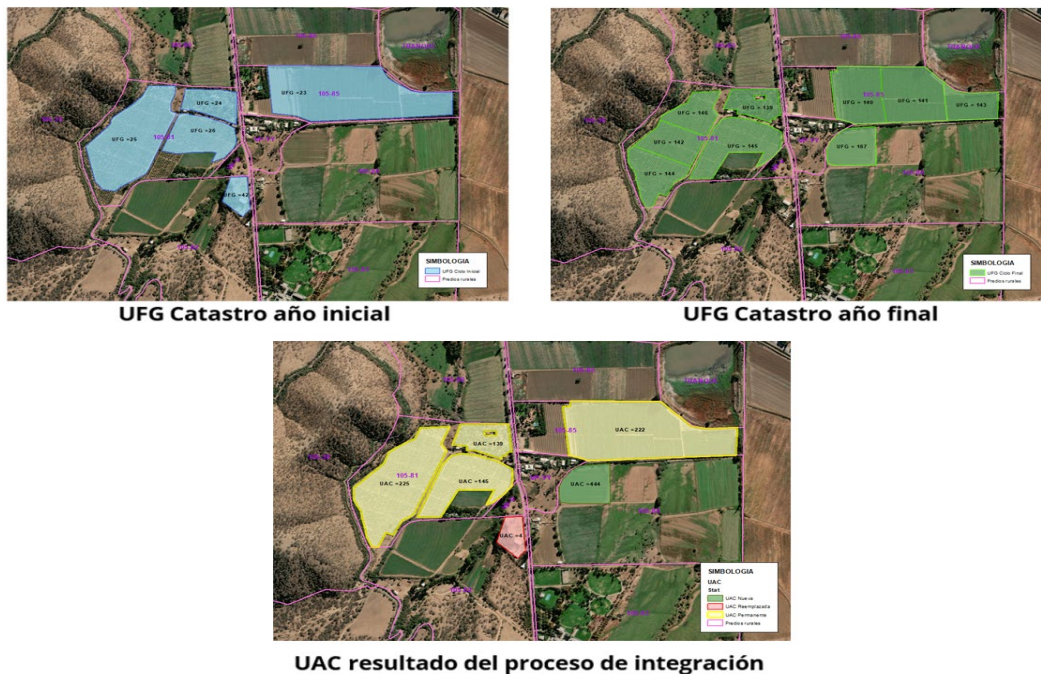
establecer la relación definitiva entre los elementos geográficos vinculados entre ambas fechas de registro catastral.

Dichos geoprocursos utilizan una combinación de funcionalidades SIG y la concatenación de acciones apoyadas fundamentalmente en la delimitación de polígonos y la ubicación de sus respectivos centroides, lo que permite discriminar cuales unidades trazadas en los años iniciales corresponden a cada elemento geográfico presente en la capa de polígonos del año final y, por esta vía, asociar también los registros de datos alfanuméricos descriptivos que finalmente son el elemento de comparación entre el año inicial y final en cada región.

La diferencia observada en el trazado de los elementos geográficos hace necesario conformar una nueva unidad geográfica denominada **unidad de análisis combinado** (identificada como UAC), que corresponda a la menor expresión territorial requerida para permitir la asociación de datos entre ambas fechas de información catastral y, por esta vía, habilitar capacidades analíticas sobre la información que las respectivas bases de datos permiten asociar a estas nuevas unidades territoriales.

El proceso para dar cuerpo a las UAC busca mantener la fidelidad de la información productiva asociada a cada UFG, procurando el pareo geográfico de estas unidades entre los años inicial y final. Si esa igualdad se consigue las UAC son equivalentes a las UFG y contienen la información propia de cada una de las unidades originales. Si por el contrario no es posible establecer una relación uno a uno entre las UFG de cada ciclo catastral, la UAC resultante integra datos de más de una UFG de origen. Este proceso siempre procura que las UAC se conformen con la menor cantidad de UFG.

Figura N° 3 Metodología para determinar UAC



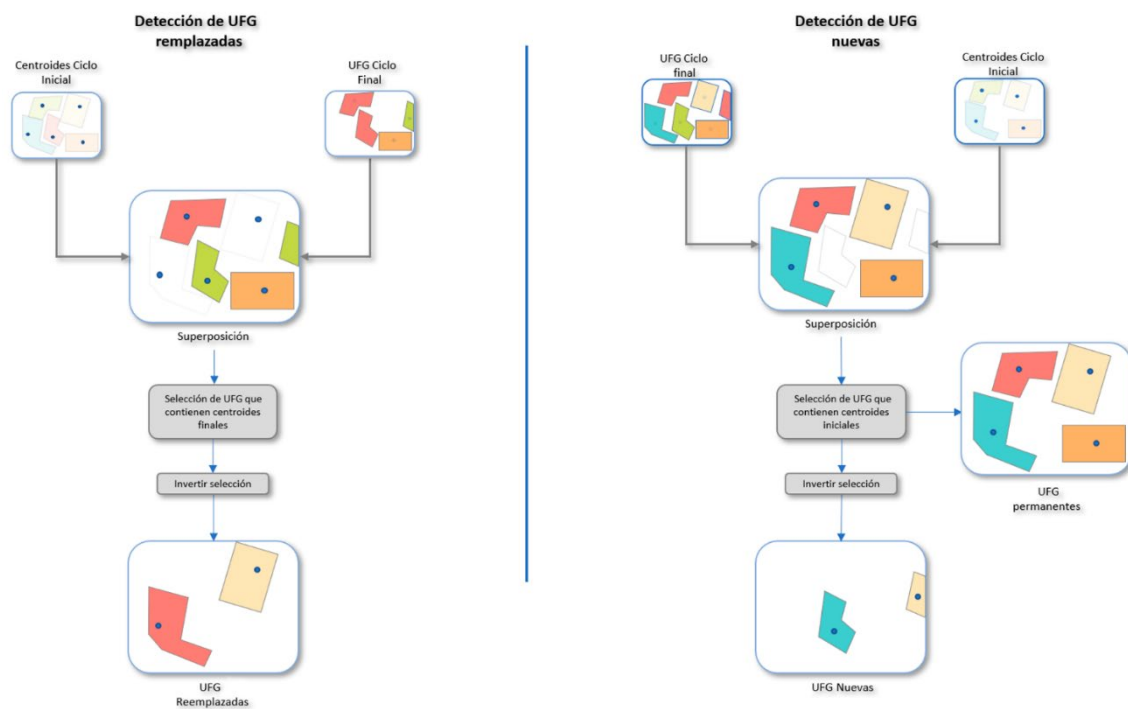
Fuente: Odepa, a partir de los antecedentes disponibles en el Catastro Frutícola Nacional.

Como resultado de esta clasificación, en la figura N° 3 surgen tres tipologías de UAC:

- **Reemplazada:** Se asocia a aquellos territorios que registran actividad frutícola en el año catastral inicial, pero dicho espacio geográfico no muestra actividad frutícola en el año final, derivando a un diferente uso del suelo. Para este caso se conserva íntegramente el trazado geográfico del año inicial y sus respectivos datos asociados.
- **Nueva:** En esta tipología se incluyen aquellos territorios con actividad frutícola registrada el año final, pero que no se encuentran identificados geográficamente en el registro del año inicial. Conserva el trazado original y los atributos descriptivos que particularizan a cada unidad geográfica en la base de datos del catastro del año final.
- **Permanente:** Corresponden a aquellas unidades que ocupan un mismo espacio geográfico en ambos ciclos catastrales. La representación geográfica de la misma se basa en el trazado identificado en el catastro de fecha más reciente y tiene asociada en una tabla relacionada la información de ambos años catastrales considerados para la respectiva región. Estas unidades requieren un geoproceto que permita relacionar las UFG del ciclo inicial con sus UFG equivalentes en el ciclo final.

Esta clasificación para la determinación de la tipología señalada se obtiene con el uso de herramientas SIG, analizando vía sobreposición los polígonos de las capas vectoriales y sus respectivos centroides generados automáticamente, logrando mediante procesos secuenciales diferenciar y clasificar las UFG en Reemplazadas, Nuevas y Permanentes (ver Figura N° 4).

Figura N° 4 Procesos de clasificación de UFG



Fuente: Odepa, a partir de los antecedentes disponibles en el Catastro Frutícola Nacional.

Sobre el grupo de unidades UFG clasificadas como permanentes, se efectúan nuevos procesos de análisis asistidos también por herramientas SIG para conformar geográficamente las UAC sobre las cuales se integra la información descriptiva de las bases de datos.

Aplicando el conjunto de procesos al ejemplo de la figura N° 3, las cinco UFG identificadas en el año inicial y las nueve registradas el año final, derivan en la conformación de seis UAC diferentes: cuatro clasificadas como permanentes, una clasificada como reemplazada pues cambia el uso del suelo en ese espacio geográfico, más una clasificada como nueva, la cual identifica un área geográfica para la cual se incorporan antecedentes frutícolas que en el año inicial no tiene correspondencia espacial.

La tabla N° 1 contiene el resumen de UFG de los años iniciales y finales, junto con las UAC que se obtienen como resultado de esta metodología aplicada al ejemplo de la Figura N° 3.

Tabla N° 1 Modelo de construcción y clasificación tipológica de las UAC

Identificador UAC	Unidades geográficas que se integran en cada UAC		Tipología UAC
	UFG año inicial	UFG año final	
139	24	139	Permanente
145	26	145	Permanente
222	23	140 - 141 - 143	Permanente
225	25	146 - 142 - 144	Permanente
4	42	Sin correspondencia	Reemplazada
444	Sin correspondencia	167	Nueva

Fuente: Odepa, a partir de los antecedentes disponibles en el Catastro Frutícola Nacional.

3.3 Construcción de UAC: Resultados nacionales

La respuesta final de este proceso de integración de los catastros de ciclo inicial y final mantiene el trazado de las UFG identificadas por Ciren en su campaña de terreno, cuando las tipologías definidas corresponden a Nuevas y Reemplazadas. El proceso de generalización que conlleva la definición de UAC solo aplica cuando para un mismo espacio geográfico existe información registrada en ambos procesos catastrales (inicial y final), lo cual hace necesario integrar ambas fuentes manteniendo el trazado de los elementos geográficos construidos en el último proceso catastral considerado (los cuales cuentan con bases cartográficas de mejor resolución espacial), para luego relacionar y vincular los registros de datos descriptivos de las plantaciones frutícolas con estos nuevos elementos geoespaciales. El resultado de dicho proceso se muestra para una zona del territorio nacional en la Figura N° 5, mientras que en la Tabla N° 2 se entrega un resumen nacional con el número de productores, UFG y tipo de UAC por región del país.

Figura N° 5 Ejemplo de distribución de UAC en el territorio nacional



Fuente: Odepa, a partir de los antecedentes disponibles en el Catastro Frutícola Nacional.

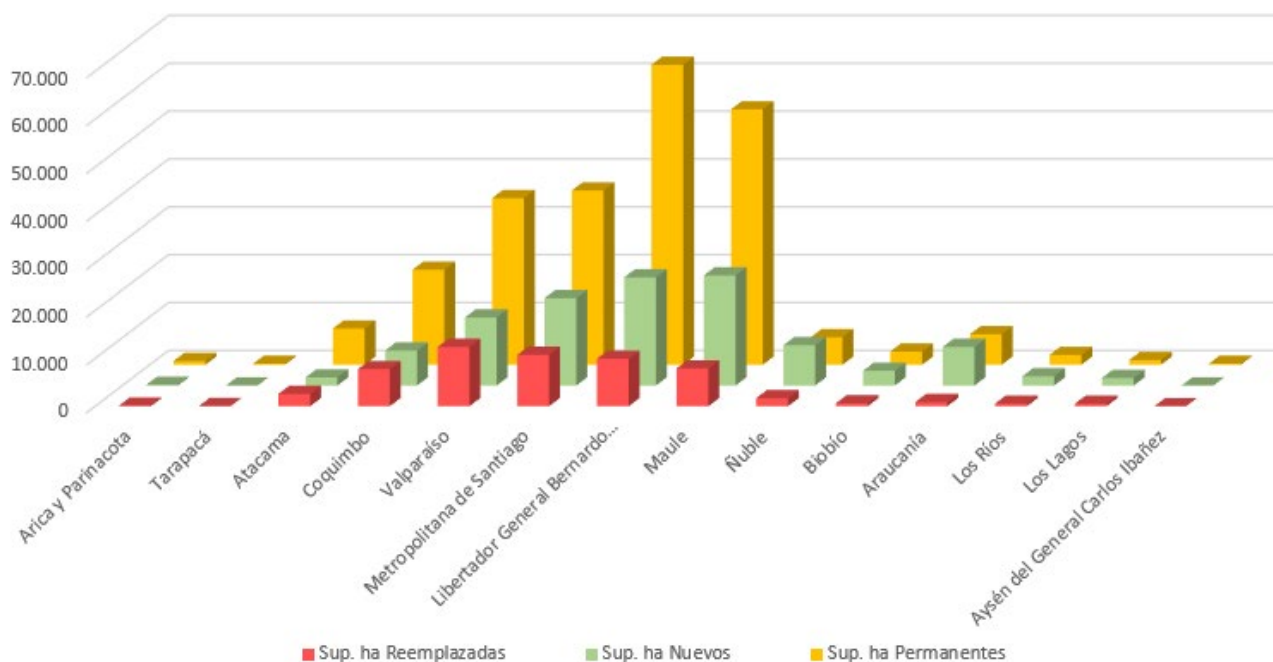
Tabla N° 2 Distribución de UAC por Región y Tipología

Región	Productor N°	UFG N°	UAC Reemplazadas		UAC Nuevas		UAC Permanentes		Total UAC	
			N°	Sup. ha	N°	Sup. ha	N°	Sup. ha	N°	Sup. Ha
Arica y Parinacota	615	1.479	302	148,1	442	158,4	617	956,9	1.361	1.263,4
Tarapacá	243	703	78	15,8	78	17,4	490	250,8	646	284,0
Atacama	562	4.072	1.004	2.575,4	651	1.691,4	2.090	7.640,9	3.745	11.907,7
Coquimbo	2.367	12.504	3.610	7.759,0	2.867	7.316,4	5.063	21.059,6	11.540	36.135,0
Valparaíso	4.936	22.189	6.188	12.403,0	4.178	14.218,0	9.290	40.497,2	19.656	67.118,1
Metropolitana de Santiago	2.562	16.123	3.607	10.740,9	3.548	18.252,0	7.059	42.328,6	14.214	71.321,5
Libertador Gral. Bernardo O'Higgins	4.247	27.211	3.556	9.922,1	6.586	22.604,3	13.221	72.102,7	23.363	104.629,1
Maule	4.502	24.544	3.877	7.893,9	6.970	23.004,8	10.696	56.792,9	21.543	87.691,7
Ñuble	1.577	7.881	1.463	1.692,4	3.254	8.427,1	2.487	6.088,1	7.204	16.207,7
Biobío	313	2.014	362	613,2	608	3.079,3	776	2.878,3	1.746	6.570,7
La Araucanía	678	3.888	523	893,9	1.766	8.061,6	1.281	6.616,5	3.570	15.571,9
Los Ríos	174	1.459	332	551,7	421	1.933,6	607	2.159,8	1.360	4.645,0
Los Lagos	118	1.226	289	510,6	397	1.582,0	431	1.072,6	1.117	3.165,2
Aysén del General Carlos Ibañez	43	175	27	5,0	10	22,3	130	219,3	167	246,6
Total país	22.937	125.468	25.218	55.724,7	31.776	110.368,7	54.238	260.664,2	111.232	426.757,6

Fuente: Odepa, a partir de los antecedentes disponibles en el Catastro Frutícola Nacional.

Las cifras de la Tabla N° 2 muestran que las 111.232 UAC construidas y analizadas en este estudio cubren una superficie de plantaciones frutales que asciende a 426.757,6 ha, y un 22,7% de estas unidades corresponde a la tipología Reemplazada (representan plantaciones desaparecidas entre las fechas de ciclos inicial y final) que en su conjunto abarcan una superficie de 55.724,7 ha. En el mismo período emergen como Nuevas plantaciones un 28,6% de ellas cuya superficie total asciende a 110.368,7 ha. Finalmente, el 48,8% restante del total de UAC abarca una superficie de 260.664,2 ha y corresponde a las unidades territoriales definidas como Permanentes, grupo que registra actividad frutícola en ambas fechas de estudio. La superficie frutícola total plantada en el país en 2020 corresponde a la suma de las tipologías Permanentes y Nuevas y asciende a 371.032,9 ha, distribuidas en 86.014 UAC. Complementario a lo anterior, el Gráfico N° 1 contiene una representación de la superficie que por regiones ocupan las plantaciones frutales, según la tipología de UAC descrita.

Gráfico N° 1 UAC: Distribución regional según tipología



Fuente: Odepa, a partir de los antecedentes disponibles en el Catastro Frutícola Nacional.

El geoproceto llevado a cabo para construir una nueva unidad espacial que permita integrar en ella datos de ambas fechas catastrales, tiene asociado un grado de generalización de la información base proporcionada por Ciren cuando la tipología de ellas corresponde a la categoría Permanentes³. Dicha generalización representa la necesidad de construir un nuevo polígono que integra más de una UFG del ciclo inicial o final que permite asociar los datos productivos obtenidos en ambos procesos catastrales. Los resultados de este proceso son reflejados en la Tabla N° 3 y complementados con el Gráfico N° 2.

Así, de las 54.238 UAC estructuradas para poder combinar la información de plantaciones frutales que evidencian permanencia física en un mismo espacio geográfico entre las fechas que median en los registros catastrales inicial y final, solo un 17,6 % de éstas son resultado de la integración de dos o más UFG originales obtenidas por el trabajo de terreno de Ciren (correspondiente a 9.521 UAC), mientras que el 82,4% de la superficie frutícola registrada en las UAC con tipología Permanente está asociada a unidades que no agrupan UFG en su construcción (se construyen a partir de un único

³ Cuando la tipología de una UAC corresponde a Reemplazada o Nueva, no aplican los procesos de generalización descritos. En ambos casos las UFG delimitadas en terreno por Ciren mantienen su definición geométrica según el último catastro frutícola, y se redefinen como UAC para desarrollar los procesos estadísticos posteriores.

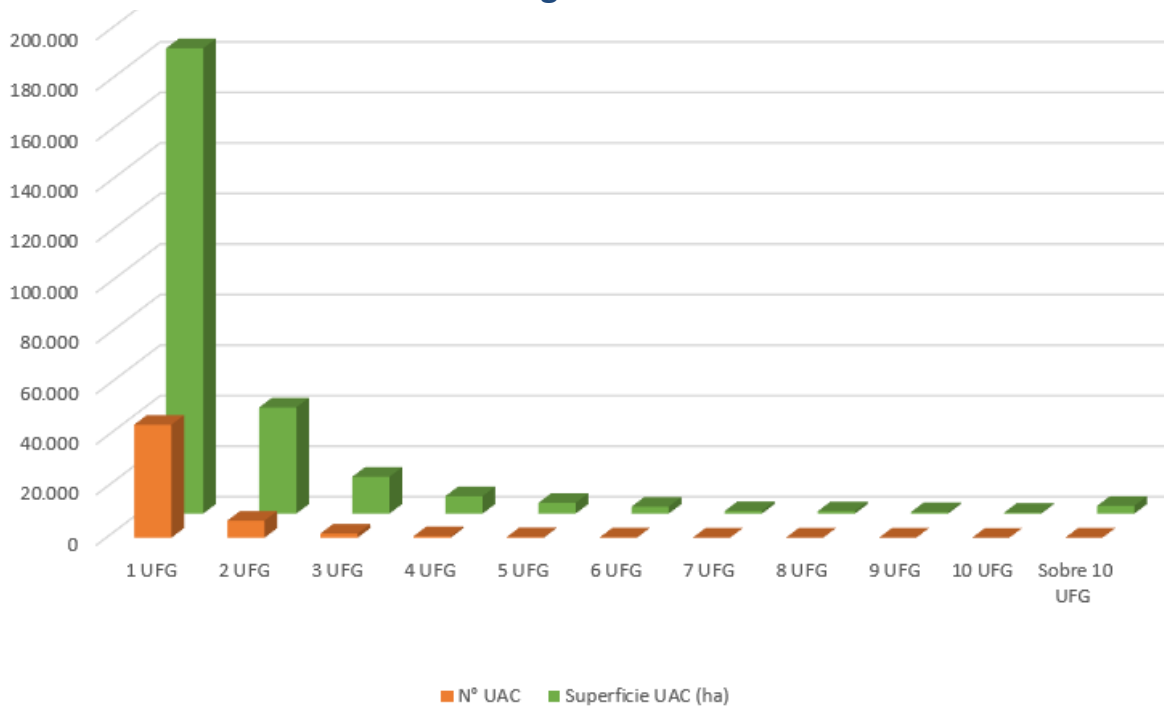
polígono o UFG), por tanto mantienen el detalle territorial registrado originalmente en terreno por Ciren.

Tabla N° 3 Resultados del proceso de generalización de UAC Permanentes

UFG por UAC N°	UAC Permanentes			
	N° UAC	Participación (%)	Superficie UAC (ha)	Participación (%)
1 UFG	44.717	82,4%	184.122,7	70,6%
2 UFG	6.755	12,5%	42.017,3	16,1%
3 UFG	1.643	3,0%	14.565,2	5,6%
4 UFG	586	1,1%	6.902,3	2,6%
5 UFG	242	0,4%	4.256,5	1,6%
6 UFG	127	0,2%	2.779,8	1,1%
7 UFG	50	0,1%	1.022,1	0,4%
8 UFG	45	0,1%	960,4	0,4%
9 UFG	20	0,0%	582,1	0,2%
10 UFG	15	0,0%	357,2	0,1%
Sobre 10 UFG	38	0,1%	3.098,7	1,2%
	54.238	100,0%	260.664,2	100,0%

Fuente: Odepa, a partir de los antecedentes disponibles en el Catastro Frutícola Nacional.

Gráfico N° 2 UAC Permanentes: Número de UAC y superficies según grado de generalización



Fuente: Odepa, a partir de los antecedentes disponibles en el Catastro Frutícola Nacional.

3.4 UAC: Análisis de los resultados observados

Producto de la clasificación tipológica aquí descrita, es posible realizar análisis más detallados respecto de las variaciones que se dan al interior de las UAC y los espacios geográficos que ellas representan, en cuanto a la comparación de superficies y variedades y como ellas se ven modificadas entre cada ciclo catastral.

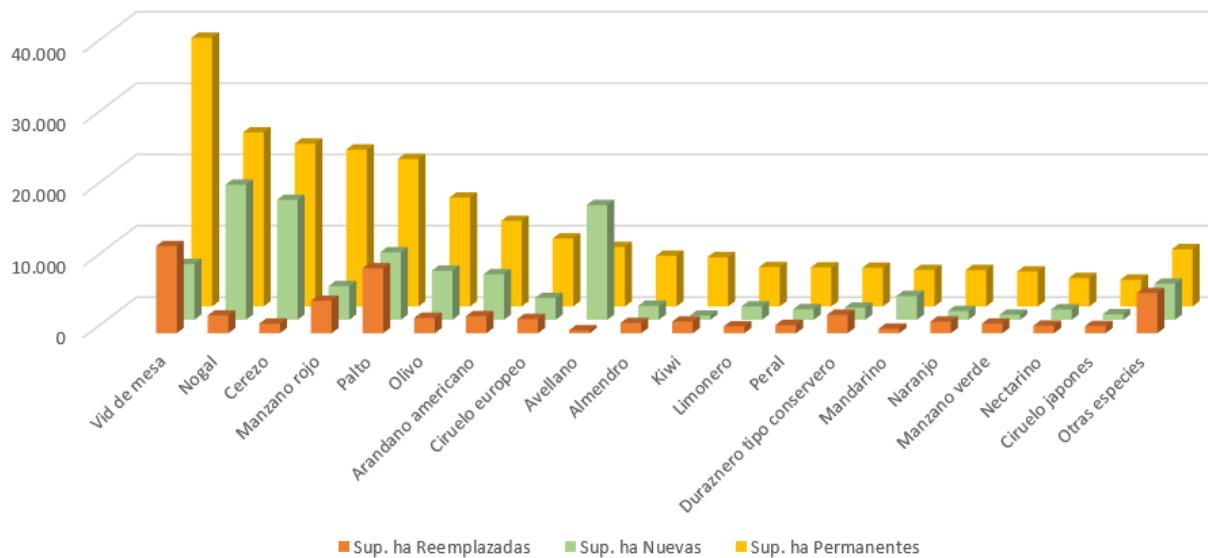
A modo de ejemplo, la Tabla N° 4 y los Gráficos N° 3 y 4 muestran los cambios en superficie de las 19 principales especies frutícolas según la tipología UAC definida en este trabajo. En ellos es posible observar variaciones en la prevalencia por superficie de las distintas especies (según se muestra en Gráfico N°3), como también en la distribución territorial de las mismas (destacado en Gráfico N° 4), producto de los cambios que evidencia la distribución de éstas en polígonos UAC que han derivado a otro uso de suelo (Reemplazadas), en aquellos asociados a nuevos espacios geográficos que incorporan plantaciones (Nuevas), así como en las unidades que mantienen actividad frutícola (Permanentes).

Tabla N° 4 Presencia y superficie de especies frutales por tipología UAC

Especie	UAC Reemplazadas		UAC Nuevas		UAC Permanentes	
	N°	Sup. ha	N°	Sup. ha	N°	Sup. ha
Vid de mesa	4.317	12.226,3	2.985	7.820,6	12.202	41.994,5
Nogal	1.145	2.497,5	3.528	18.941,2	4.303	25.015,8
Manzano rojo	1.316	4.536,4	1.107	4.720,4	5.346	24.556,8
Palto	4.823	9.093,8	2.144	9.644,7	5.137	23.691,2
Cerezo	789	1.342,9	5.472	16.816,6	6.256	23.155,9
Olivo	968	2.153,1	953	6.887,5	1.783	15.920,1
Arándano americano	1.744	2.387,2	4.201	6.387,0	5.760	12.637,2
Ciruelo europeo	416	1.994,1	523	3.064,1	1.416	11.191,4
Avellano	69	408,0	1.355	16.089,4	545	8.415,9
Duraznero tipo conservero	1.176	2.581,2	917	1.693,9	2.782	7.378,5
Almendro	440	1.441,6	387	1.961,1	976	7.164,2
Naranja	758	1.629,8	550	1.228,6	1.983	7.008,6
Kiwi	484	1.637,4	159	591,2	1.431	6.918,8
Manzano verde	944	1.351,5	790	708,0	4.491	6.751,4
Limonero	684	973,9	960	1.873,7	1.989	6.463,1
Peral	276	1.153,2	349	1.484,4	1.259	5.788,7
Mandarino	218	623,1	797	3.332,7	1.003	5.568,2
Nectarino	583	1.049,9	871	1.458,3	2.304	5.339,3
Ciruelo japonés	326	1.019,7	216	780,2	1.258	4.340,9
Otras especies	5.204	5.624,1	4.563	4.885,3	6.958	11.363,9
Total general	N/A	55.724,7	N/A	110.368,7	N/A	260.664,2

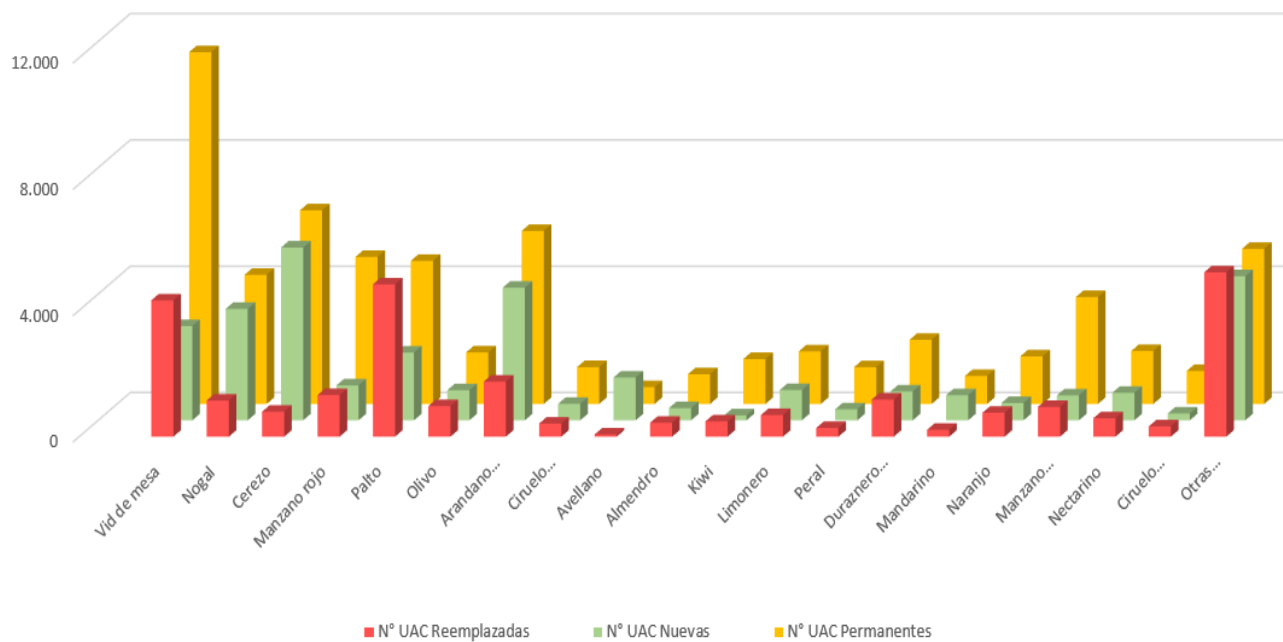
Fuente: Odepa, a partir de los antecedentes disponibles en el Catastro Frutícola Nacional.

Gráfico N° 3 Superficie de especies frutícolas según tipología UAC



Fuente: Odepa, a partir de los antecedentes disponibles en el Catastro Frutícola Nacional.

Gráfico N° 4 Distribución de especies frutícolas según tipología UAC



Fuente: Odepa, a partir de los antecedentes disponibles en el Catastro Frutícola Nacional.

3.5 Unidades de Análisis Combinado Reemplazadas

La comparación de la distribución de plantaciones frutales entre los años de ciclo inicial y final considerados para cada región del país, dejan a la vista que una superficie importante a lo largo del territorio nacional ha abandonado la actividad frutícola productiva, derivando hacia otros usos del suelo, no conocidos o analizados en este estudio.

Las 55.724,7 ha distribuidas en 25.218 UAC Reemplazadas tienen características distintivas asociadas a su distribución territorial y de superficie que a continuación se presentan:

- Superficie UAC Reemplazada por región: la superficie nacional reemplazada equivale al 13,1% de la superficie frutícola actual registrada para el país, y su distribución regional se presenta en Tabla N° 5. Dicho guarismo equivale a 55.724,7 ha las cuales se distribuyen principalmente en las regiones frutícolas más tradicionales de nuestro país, en cuyo caso el ciclo de comparación abarca una mayor amplitud de años, lo que se puede reflejar ajustes derivados de cambios en el uso del suelo que abarcan desde migraciones hacia otros rubros silvoagropecuarios, como también modificaciones producto de expansión urbana o consolidación de áreas de parcelas de agrado, entre otras.

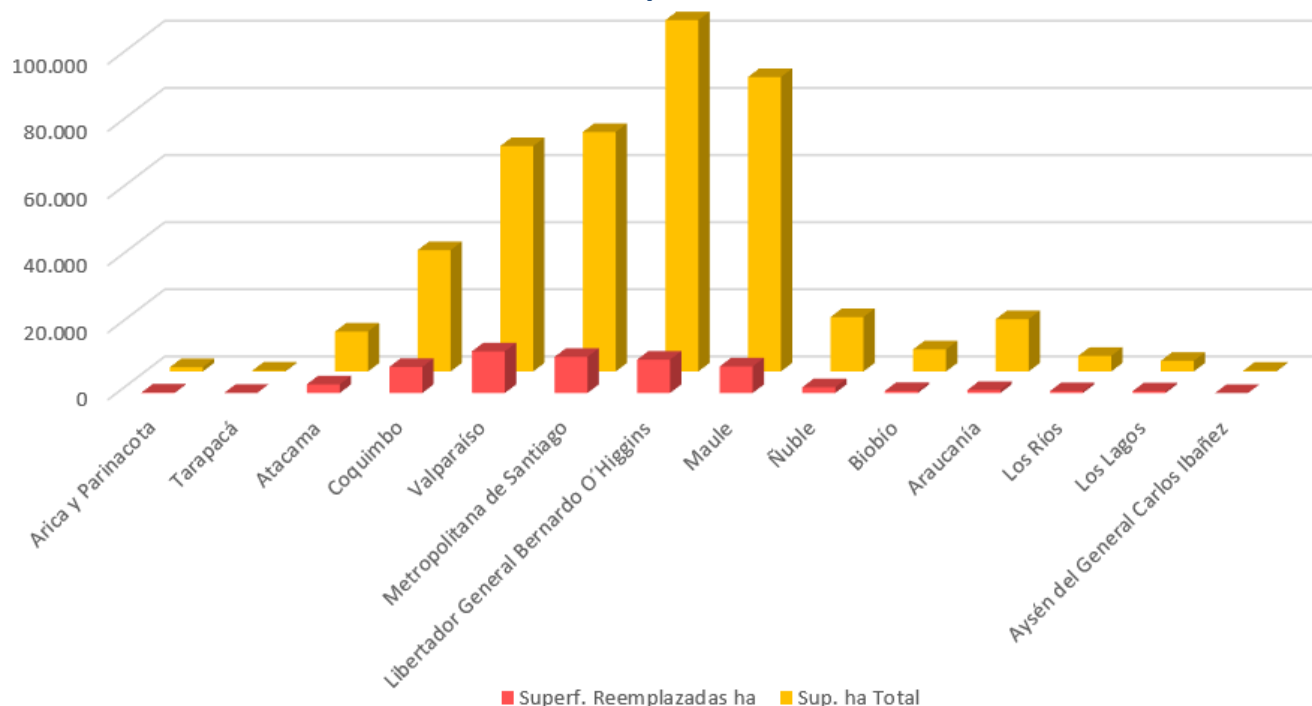
Tabla N° 5 Reemplazadas: superficie de plantaciones frutícolas por región

Región	Total UAC		UAC Reemplazadas				
	Productores N°	Superf. Total ha	Productores N°	UFG N°	UAC N°	Sup. ha	Particip. (%)
Arica y Parinacota	615	1.263,4	200	302	302	148,1	11,7%
Tarapacá	243	284,0	52	78	78	15,8	5,5%
Atacama	562	11.907,7	260	1.004	1.004	2.575,4	21,6%
Coquimbo	2.367	36.135,0	1.109	3.610	3.610	7.759,0	21,5%
Valparaíso	4.936	67.118,1	2.404	6.188	6.188	12.403,0	18,5%
Metropolitana de Santiago	2.562	71.321,5	1.223	3.607	3.607	10.740,9	15,1%
Libertador General Bernardo	4.247	104.629,1	1.553	3.556	3.556	9.922,1	9,5%
O'Higgins	4.502	87.691,7	1.685	3.877	3.877	7.893,9	9,0%
Maule	1.577	16.207,7	627	1.463	1.463	1.692,4	10,4%
Ñuble	313	6.570,7	147	362	362	613,2	9,3%
Biobío	678	15.571,9	224	523	523	893,9	5,7%
Araucanía	174	4.645,0	70	332	332	551,7	11,9%
Los Ríos	118	3.165,2	37	289	289	510,6	16,1%
Los Lagos	43	246,6	13	27	27	5,0	2,0%
Aysén del General Carlos Ibáñez							
Total general	22.937	426.757,6	9.604	25.218	25.218	55.724,7	13,1%

Fuente: Odepa, a partir de los antecedentes disponibles en el Catastro Frutícola Nacional.

- El gráfico N° 5 muestra una comparación por regiones de las superficies plantadas considerando sus tipologías: las columnas en amarillo representan la superficie total observada el último año catastral en cada región (corresponde a la suma de las UAC con tipologías nuevas y permanentes), mientras que en las columnas de color rojo se representa la superficie en cada región, asociadas a UAC Reemplazadas (las que se asocian a suelos que derivaron a usos no frutícolas). Este gráfico permite observar con claridad la prevalencia de cambios en las regiones centrales de nuestro país (Coquimbo, Valparaíso, Metropolitana, O’Higgins y Maule), en las cuales se registran 366.895,4 ha plantadas (representando el 86,0% de la superficie total del país), y por otro lado la superficie reemplazada en las mismas regiones asciende a 48.718,8 ha (que equivale al 87,4% del total de la superficie reemplazada en el país).

Gráfico N° 5 Relación entre superficie total regional y superficies de UAC Reemplazadas



Fuente: Odepa, a partir de los antecedentes disponibles en el Catastro Frutícola Nacional.

- Principales especies frutícolas identificadas en las UAC Reemplazadas: la Tabla N° 6 permite observar la distribución por superficie de las 19 principales especies identificadas en las UAC que fueron reemplazadas. Ellas corresponden a unidades con plantaciones frutícolas registradas en el ciclo catastral inicial, que han derivado hacia un uso diferente de su suelo y por tanto dicha superficie no se encuentra identificada en el año catastral final.
- La distribución de estas superficies muestra que las especies Vid de mesa, Palto y Manzano rojo son las que presentan mayores superficies asociadas a UAC Reemplazadas (25.856,4 ha),

y en su conjunto representan el 46,4% del total de la superficie vinculada a las UAC de esta tipología. A su vez dicha superficie representa el 6,1% del total de la superficie analizada en este trabajo.

- De las 19 especies consideradas en la Tabla N° 6, se observa también que existen especies con un porcentaje significativo de superficie comprometida en UAC Reemplazadas, respecto de la superficie total estudiada. Tal es el caso por ejemplo de la Frambuesa (37,9%), Duraznero tipo conservero (22,2%) y Vid de mesa (19,7%), que en su conjunto registran una superficie de 16.793,0 ha en UAC Reemplazadas y una superficie total estudiada para esas mismas especies de 78.940,8 ha.

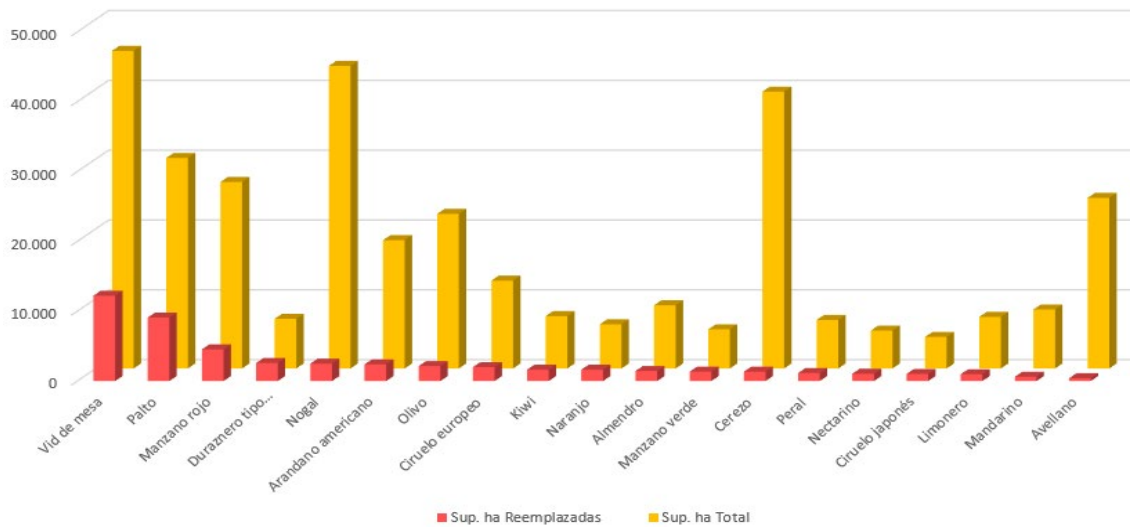
Tabla N° 6 Superficie de las principales especies frutícolas en UAC Reemplazadas

Especie	UAC Reemplazadas		Superficie estudiada total por Especie (ha)
	Número	Superficie ha	
Vid de mesa	4.317	12.226,3	62.041,3
Palto	4.823	9.093,8	42.251,6
Manzano rojo	1.316	4.536,4	33.813,5
Duraznero tipo conservero	1.176	2.581,2	11.653,7
Nogal	1.145	2.497,5	46.454,4
Arándano americano	1.744	2.387,2	21.411,4
Olivo	968	2.153,1	24.960,7
Ciruelo europeo	416	1.994,1	16.249,5
Frambuesa	2.426	1.985,5	5.245,8
Kiwi	484	1.637,4	9.147,4
Naranja	758	1.629,8	9.867,1
Almendra	440	1.441,6	10.566,9
Manzano verde	944	1.351,5	8.811,0
Cerezo	789	1.342,9	41.315,4
Peral	276	1.153,2	8.426,3
Nectarino	583	1.049,9	7.847,5
Ciruelo japonés	326	1.019,7	6.140,8
Limonero	684	973,9	9.310,7
Duraznero consumo fresco	380	672,4	3.831,5
Otras especies	2.685	3.997,3	47.411,3
Total general	N/A	55.724,7	426.757,6

Fuente: Odepa, a partir de los antecedentes disponibles en el Catastro Frutícola Nacional.

- El Gráfico N° 6 muestra la relación por especie entre la superficie de las UAC Reemplazadas y la superficie total estudiada a nivel nacional, superficie que es equivalente a la suma de las UAC Nuevas y Permanentes (presentes en el último ciclo catastral estudiado) más la superficie de las UAC Reemplazadas (observadas en el primer ciclo catastral considerado para cada región).

Gráfico N° 6 Distribución por especie frutícola de la superficie de UAC Reemplazadas



Fuente: Odepa, a partir de los antecedentes disponibles en el Catastro Frutícola Nacional.

- Cuando el análisis considera las variedades frutícolas, los resultados obtenidos al observar las 19 variedades que presentan mayor superficie en las UAC Reemplazadas, éstas se concentran en 10 especies frutícolas diferentes, posicionando en los puestos superiores de la lista a diversas variedades de la especie Vid de mesa, dejando en primera posición la variedad Hass del Palto (ver Tabla N° 7).
- La misma tabla muestra que las 11 mayores superficies de variedades en UAC Reemplazadas superan cada una las 1.000 ha, y en su conjunto totalizan 26.066,2 ha, lo cual representa el 46,8% de la superficie total comprometida en UAC Permanentes, y el 6,1% de la superficie total estudiada.
- Se observa también la presencia de variedades que muestran un porcentaje importante de la superficie total estudiada por variedad, en UAC Reemplazadas. Entre estas destacan la variedad Meeker de Frambuesa (58,2%), variedad Heritage de Frambuesa (31,9%), variedad Sevillano de Olivo (29,7%) y variedad Superior seedless en Vid de mesa (28,2%).

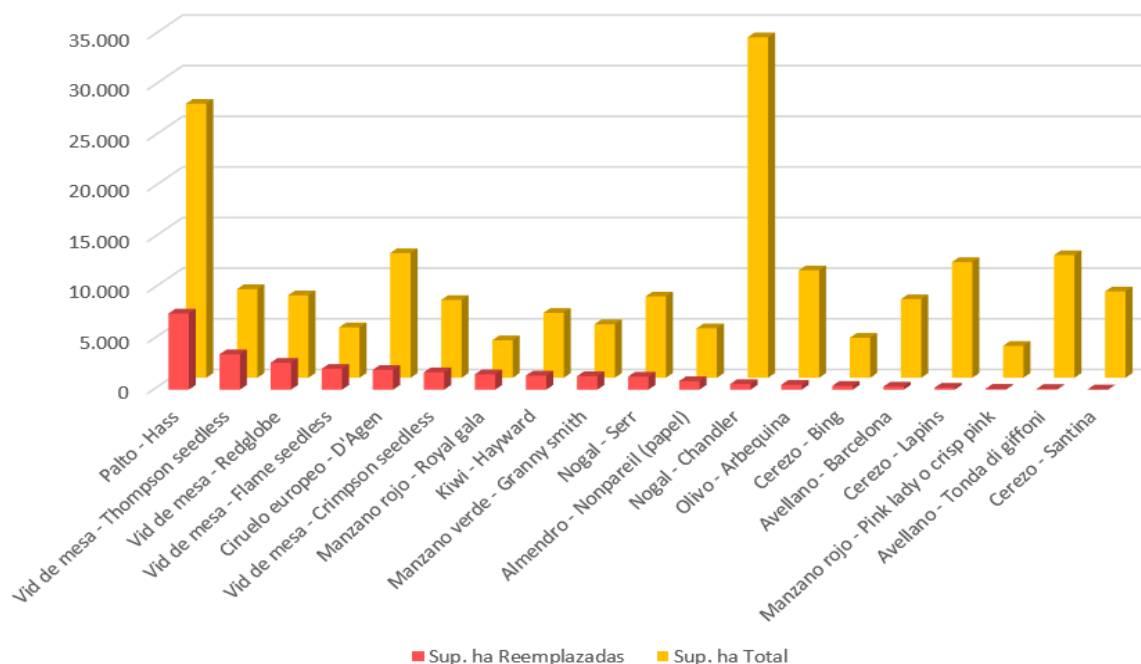
Tabla N° 7 Superficie de las principales variedades frutícolas presentes en UAC Reemplazadas

Especie – Variedad	UAC Reemplazadas		Superficie total estudiada (ha)
	Número	Superficie ha	
Palto – Hass	3.959	7.521,0	37.322,4
Vid de mesa - Thompson seedless	1.038	3.495,7	13.658,7
Vid de mesa – Redglobe	992	2.657,4	11.651,9
Vid de mesa - Flame seedless	923	2.061,6	7.766,8
Ciruelo europeo - D'Agen	411	1.957,6	15.930,6
Vid de mesa - Crimson seedless	484	1.712,6	9.972,0
Manzano rojo - Royal gala	572	1.517,5	6.030,1
Kiwi – Hayward	471	1.397,0	7.804,6
Manzano verde - Granny smith	903	1.329,2	8.399,3
Nogal – Serr	755	1.286,9	9.560,0
Frambuesa – Heritage	1.531	1.129,8	3.536,9
Almendro - Nonpareil (papel)	401	845,3	5.782,0
Frambuesa – Meeker	847	780,7	1.341,8
Vid de mesa - Superior seedless	313	743,6	2.634,5
Olivo – Sevillano	441	598,4	2.012,7
Nogal – Chandler	209	557,2	34.432,4
Palto - Negra de la cruz	729	539,8	1.102,4
Olivo – Arbequina	142	486,7	11.504,6
Manzano rojo – Fuji	253	477,7	1.917,3
Otras especies-variedades	18.576	24.629,4	234.396,6
Total general	N/A	55.724,7	426.757,6

Fuente: Odepa, a partir de los antecedentes disponibles en el Catastro Frutícola Nacional.

- Los efectos de las superficies asociadas a UAC Reemplazadas pueden ser comparados también con la superficie total registrada para dichas variedades en el último ciclo catastral. Según muestra el Grafico N° 7, existen variedades cuya disminución en superficie es significativa respecto a la superficie total que ocupa cada una de ellas en el último año catastral. En este caso se encuentran las variedades Flame seedles en Vid de mesa (cuya superficie pérdida equivale al 41,4% de la superficie actual), Royal gala en Manzano rojo (con una pérdida equivalente al 41%) y Thompson seedles también en Vid de mesa, cuya disminución de superficie asociada a UAC Permanentes equivale al 39,9% de la superficie total actual.
- En el extremo opuesto, el mismo gráfico evidencia que la variedad Santina en Cerezo, porcentualmente evidencia la menor disminución alcanzando un 0,4% de la superficie registrada en el último ciclo catastral, seguida de la variedad Tonda di giffoni en Avellano cuya reducción de superficie representa un 0,7% de la superficie total actual.

Gráfico N° 7 UAC Reemplazadas: Comparación superficie de principales variedades frutícolas



Fuente: Odepa, a partir de los antecedentes disponibles en el Catastro Frutícola Nacional.

3.5.1 Unidades de Análisis Combinado Nuevas

En el levantamiento catastral correspondiente a los años del ciclo final se identificaron 31.777 UAC nuevas, asociadas a plantaciones frutales catastradas en su último ciclo, que no tienen correspondencia con las unidades levantadas en el año inicial, correspondiendo a nuevos espacios geográficos que se incorporan como áreas con plantaciones frutales. Estos nuevos territorios dedicados a la producción frutícola presentan particularidades que se identifican a continuación:

- Superficie UAC Nuevas por región: La superficie de las plantaciones identificadas en la tipología UAC Nuevas cubren 110.638,7 ha, las que representan el 29,8% de la superficie frutícola para el ciclo catastral final, y un 25,8% de la superficie frutícola total considerada en el estudio.
- La mayor expansión de estas unidades (UAC Nuevas), con superficies regionales mayores a las 10.000 ha, se observa en las regiones de Maule, O'Higgins, Metropolitana y Valparaíso. Es destacable también el significativo crecimiento observado en la región de la Araucanía, la cual incrementa su superficie frutícola en 8.061,6 ha, cifra que corresponde al 51,8% de la superficie frutícola total estudiada para la región, y a un 54,8% de la superficie existente en el año catastral final.

- La tabla N° 8 contiene antecedentes respecto de la distribución de superficies por región y UAC de la tipología Nuevas.

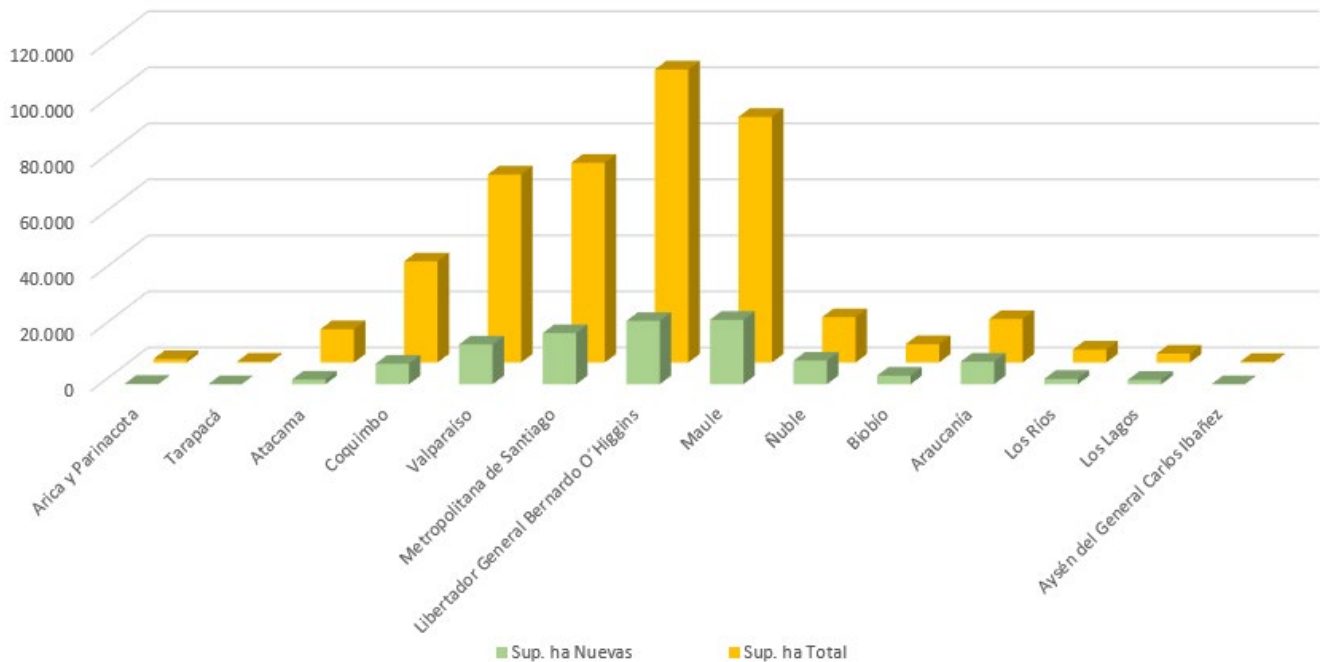
Tabla N° 8 UAC Nuevas: superficie plantaciones frutícolas por regiones

Región	Número Productores	Superficie total estudio ha	UAC Nuevas		
			N° UAC	Superficie ha	Participación en superficie (%)
Arica y Parinacota	236	1.263,4	442	158,4	12,5%
Tarapacá	43	284,0	78	17,4	6,1%
Atacama	166	11.907,7	651	1.691,4	14,2%
Coquimbo	1.016	36.135,0	2.867	7.316,4	20,2%
Valparaíso	1.565	67.118,1	4.178	14.218,0	21,2%
Metropolitana de Santiago	1.016	71.321,5	3.548	18.252,0	25,6%
Libertador General Bernardo O´Higgins	1.869	104.629,1	6.586	22.604,3	21,6%
Maule	2.341	87.691,7	6.970	23.004,8	26,2%
Ñuble	892	16.207,7	3.254	8.427,1	52,0%
Biobío	138	6.570,7	608	3.079,3	46,9%
Araucanía	435	15.571,9	1.766	8.061,6	51,8%
Los Ríos	98	4.645,0	421	1.933,6	41,6%
Los Lagos	76	3.165,2	397	1.582,0	50,0%
Aysén del General Carlos Ibáñez	8	246,6	10	22,3	9,0%
Total general	9.899	426.757,6	31.776	110.368,7	25,9%

Fuente: Odepa, a partir de los antecedentes disponibles en el Catastro Frutícola Nacional.

- El gráfico N° 8 muestra una comparación entre las superficies totales para el último año catastral en cada región, y la superficie comprometida en la tipología de UAC Nueva. En las regiones de la Araucanía, Ñuble, Biobío, Los Ríos y Los Lagos las UAC Nuevas abarcan 23.083,6 ha, superficie que representa un 20,9% del total nacional de UAC Nuevas, pero estas a su vez corresponden al 56,3% del total de la superficie frutícola que existe en las cinco regiones señaladas, evidenciando un proceso de expansión del rubro en esas regiones.

Gráfico N° 8 Relación entre superficie total estudiada por regiones y superficies de UAC Nuevas



Fuente: Odepa, a partir de los antecedentes disponibles en el Catastro Frutícola Nacional.

- Principales especies identificadas en UAC Nuevas: las UAC nuevas ocupan un total de 110.368,7 ha, lo que representa el 30,9% de la superficie total de plantaciones frutícolas registradas para el año de ciclo final, y el 25% de la superficie total considerada en el presente estudio.
- Las diez principales especies presentes en UAC Nuevas comprometen superficies superiores a las 3.000 ha (Nogal, Cerezo, Avellano, Palto, Vid de mesa, Olivo, Arándano americano, Manzano rojo, Mandarino y Ciruelo europeo) ocupando 93.562,0 ha, equivalentes al 84,7% de la superficie de las UAC Nuevas. Dicha cobertura territorial se asocia también al 27,1% de la superficie total para el ciclo catastral año final y al 21,9% de la superficie total considerada en este estudio.
- La tabla N°9 muestra la distribución por superficie de las 19 principales especies identificadas en las UAC Nuevas.

Tabla N° 9 Superficie de las principales especies frutícolas registradas en UAC Nuevas

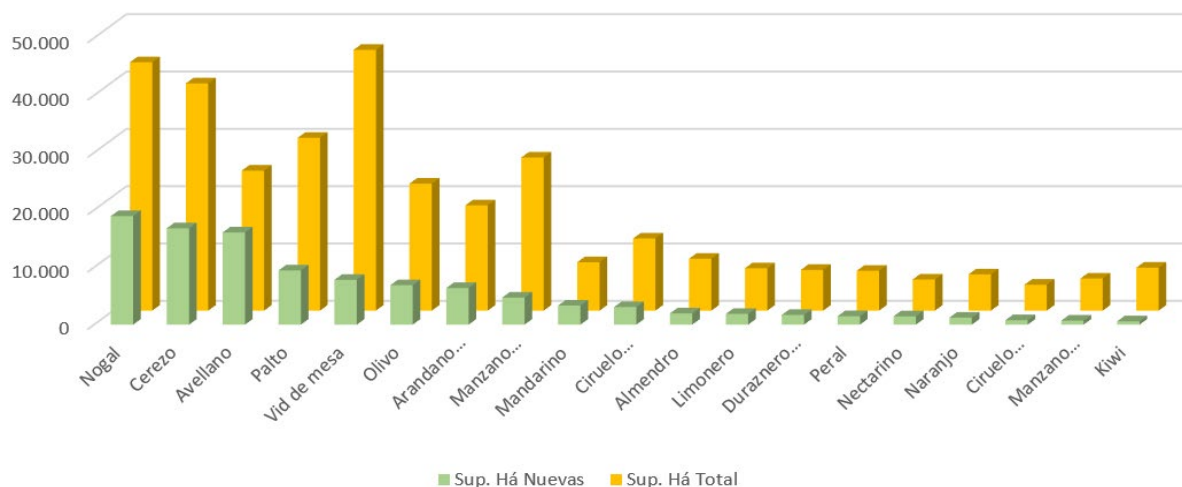
Especie	UAC Nuevas		Superficie año ciclo final (ha)	Superficie total estudiada (ha)
	Número	Superficie (ha)		
Nogal	3.528	18.941,2	43.328,00	46.454,4
Cerezo	5.472	16.816,6	39.639,60	41.315,4
Avellano	1.355	16.089,4	24.429,50	24.913,3
Palto	2.144	9.466,7	30.143,10	42.251,6
Vid de mesa	2.985	7.820,6	45.489,50	62.041,3
Olivo	953	6.887,5	22.152,00	24.960,7
Arándano americano	4.201	6.387,0	18.375,30	21.411,4
Manzano rojo	1.107	4.720,4	26.710,90	33.813,5
Mandarino	797	3.332,7	8.443,50	9.524,0
Ciruelo europeo	523	3.064,1	12.589,10	16.249,5
Almendro	387	1.961,1	9.057,40	10.566,9
Limonero	960	1.873,7	7.389,90	9.310,7
Frambuesa	1.894	1.749,8	7.113,00	5.245,8
Duraznero tipo conservero	917	1.693,9	6.950,40	11.653,7
Peral	349	1.484,4	5.432,90	8.426,3
Nectarino	871	1.458,3	6.325,90	7.847,5
Naranja	550	1.228,6	4.520,50	9.867,1
Castaño	272	891,9	5.602,80	1.340,7
Ciruelo japonés	216	780,2	7.500,20	6.140,8
Otras especies	2.296	3.720,8	13.082,20	33.423,2
Total general	N/A	110.368,7	344.275,80	426.757,6

Fuente: Odepa, a partir de los antecedentes disponibles en el Catastro Frutícola Nacional.

- El Gráfico N° 9 muestra la relación por especie entre la superficie de las UAC Nuevas (las cuales corresponden a plantaciones en zonas de expansión frutícola), y la superficie total registrada en el año catastral final. La observación permite identificar la relevancia que tienen para algunas especies las superficies observadas en las UAC Nuevas, al considerar los porcentajes de la superficie contenidas en ambas columnas de datos. Entre ellas es posible identificar al Castaño (70,6% de la superficie actual), Avellano (65,9%), Frambuesa (65,9%), Nogal (43,7%) y Cerezo (42,4%).
- Al contrastar la relación entre las superficies por especies en UAC Nuevas y la superficie total estudiada para cada una de ellas como se puede observar en el Gráfico N° 10, existe similitud en los resultados generales observados para las cinco especies porcentualmente mayoritarias, cambiando la posición relativa de las cinco mayores especies. Así es posible observar en primer lugar el Castaño (66,5%), Avellano (64,6%), Nogal (40,8%), Cerezo (40,7%) y Frambuesa (33,4%).

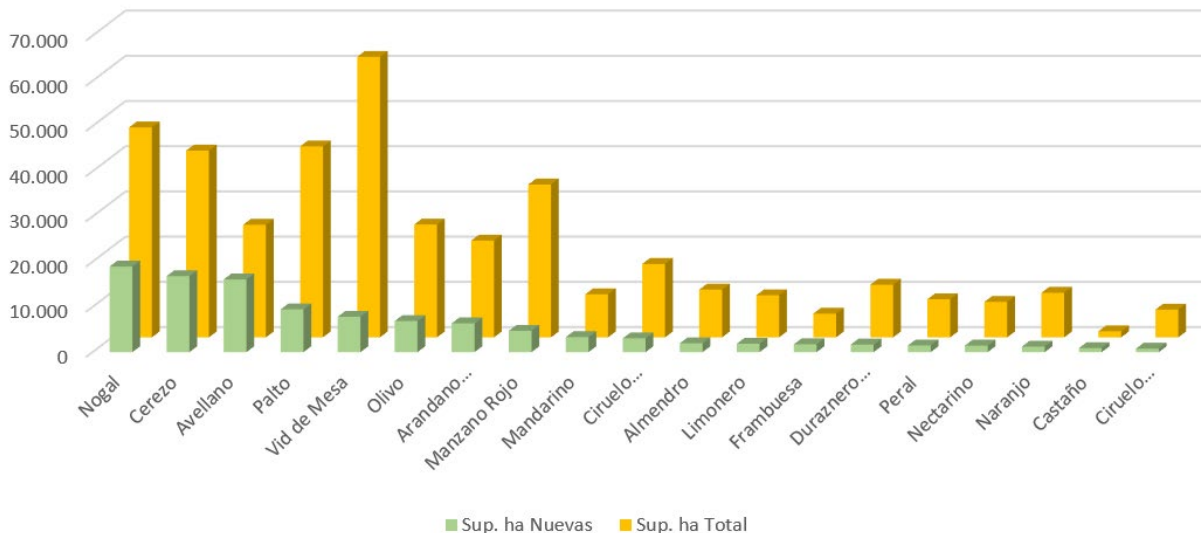
- Llama la atención la variación que muestra la especie Castaño (70,6% en el primer caso y 33,4% en el segundo), la cual es reflejo por un lado de una reducción porcentual importante de la superficie actual comparada con la total estudiada, y por otro que la superficie actual ocupada por el Castaño se encuentra en plantaciones que ocupan nuevos territorios respecto de la distribución territorial registradas en el ciclo catastral inicial (desaparecen las plantaciones antiguas pero se incorpora esta especie en plantaciones que anexan nuevos espacios geográficos al territorio frutícola).

Gráfico N° 9 Distribución por especie frutícola de la superficie en UAC Nuevas: Comparación con la superficie catastral último ciclo



Fuente: Odepa, a partir de los antecedentes disponibles en el Catastro Frutícola Nacional.

Gráfico N° 10 Distribución por especie frutícola de la superficie en UAC Nuevas: Comparación con la superficie total del estudio



Fuente: Odepa, a partir de los antecedentes disponibles en el Catastro Frutícola Nacional.

- Un análisis de la distribución según superficies ocupadas por las 19 variedades frutícolas con mayor presencia en UAC clasificadas en tipología Nueva se muestra en la Tabla N° 10. En esta tabla es posible identificar que 10 variedades ocupan superficies mayores a 2.000 ha, y éstas a su vez se encuentran asociadas a 7 especies frutícolas diferentes.
- Las 10 variedades principales mencionadas ocupan una superficie de 60.079,4 ha. lo que representa el 54,4% del total de la superficie ocupada por UAC de la tipología nueva, y a su vez corresponden a un 39,9% de la superficie total estudiada para la respectiva variedad frutícola.

Tabla N° 10 Presencia y superficie de las principales variedades frutícolas en UAC Nuevas

Especie - Variedad	UAC Nuevas		Superficie total estudiada por especie (ha)
	Número	Superficie ha	
Nogal - Chandler	2.670	16.809,7	34.432,4
Avellano - Tonda di giffoni	766	8.788,2	12.217,8
Palto - Hass	1.926	8.643,4	37.322,4
Cerezo - Lapins	2.369	5.272,9	11.671,8
Avellano - Barcelona	1.097	4.517,1	8.117,0
Cerezo - Santina	1.487	4.177,9	8.598,8
Cerezo - Regina	1.179	3.384,6	5.939,2
Olivo - Arbequina	310	3.359,3	11.504,6
Ciruelo europeo - D'Agen	496	2.963,7	15.930,6
Mandarino - W.murcott	432	2.162,6	4.570,3
Olivo - Arbusana	138	1.865,0	3.332,8
Nogal - Serr	862	1.659,5	9.560,0
Arándano americano - Legacy	1.038	1.400,1	3.839,0
Frambuesa - Heritage	1.386	1.393,2	3.536,9
Vid de mesa - Crimson seedless	452	1.373,6	9.972,0
Vid de mesa - Redglobe	540	1.210,4	11.651,9
Arándano americano - Duke	705	1.114,9	3.781,4
Almendro - Nonpareil (Papel)	339	999,9	5.782,0
Vid de mesa - Flame seedless	498	945,8	7.766,8
Otras especies	25.140	38.327,0	217.229,9
Total general	N/A	110.368,7	426.757,6

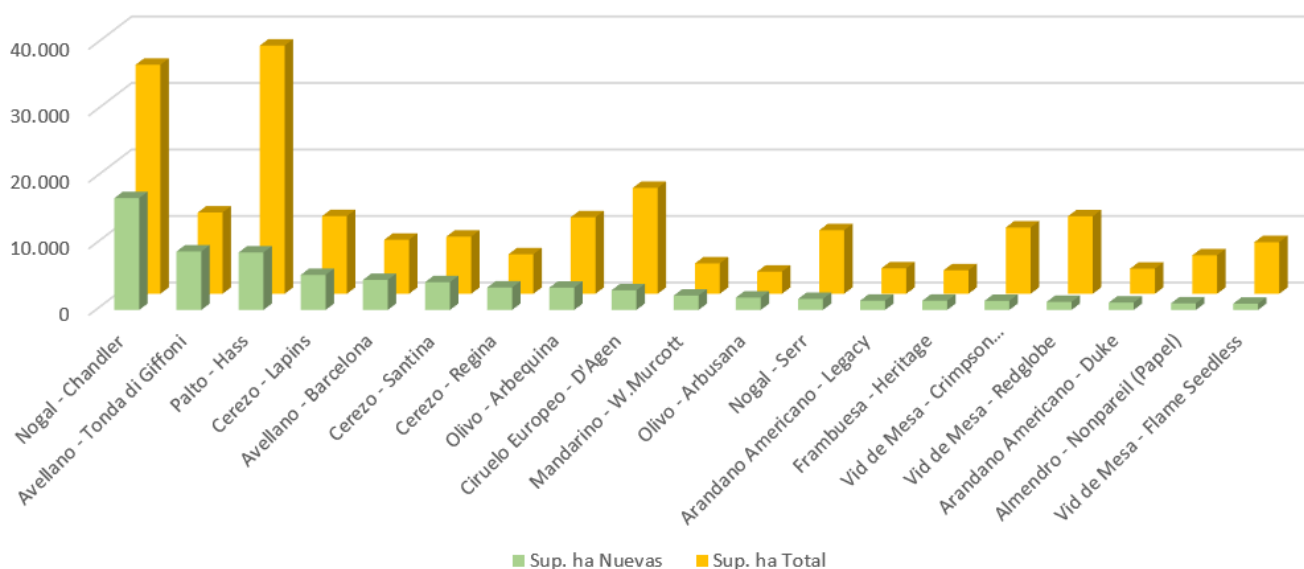
Fuente: Odepa, a partir de los antecedentes disponibles en el Catastro Frutícola Nacional.

- El Gráfico N° 11 muestra la relación que existe entre la superficie de las principales variedades frutícolas presentes en las UAC de tipología Nuevas, contrastada con la superficie total

estudiada para las mismas variedades. De las 19 variedades identificadas en dicho gráfico, 4 de ellas cubren superficies que representan más del 50% de la superficie total estudiada para cada una de ellas. Destaca en ellas la variedad Tonda di giffoni en Avellano, con una superficie en UAC Nuevas que representa el 71,9% de la superficie total estudiada para esta variedad. Le siguen en orden porcentual descendente la variedad Regina de la especie Cerezo con 57,0%, Arbusana en Olivo (56,0%) y Barcelona en Avellano con (55,7%).

- Otras 8 variedades muestran porcentajes de superficie en UAC Nuevas que superan el 25% de la superficie total estudiada para dichas variedades. Ellas son: Chandler en Nogal (48,8%), Santina en Cerezo (48,6%), W.murcott en Mandarino (47,3%), Lapins en Cerezo (45,2%), Heritage en Frambuesa (39,4%), Legacy en Arándano americano (36,5%), Duke también en Arándano americano (29,5%) y Arbequina en Olivo (29,2%).

Gráfico N° 11 UAC Nuevas: Comparación superficie principales variedades frutícolas



Fuente: Odepa, a partir de los antecedentes disponibles en el Catastro Frutícola Nacional.

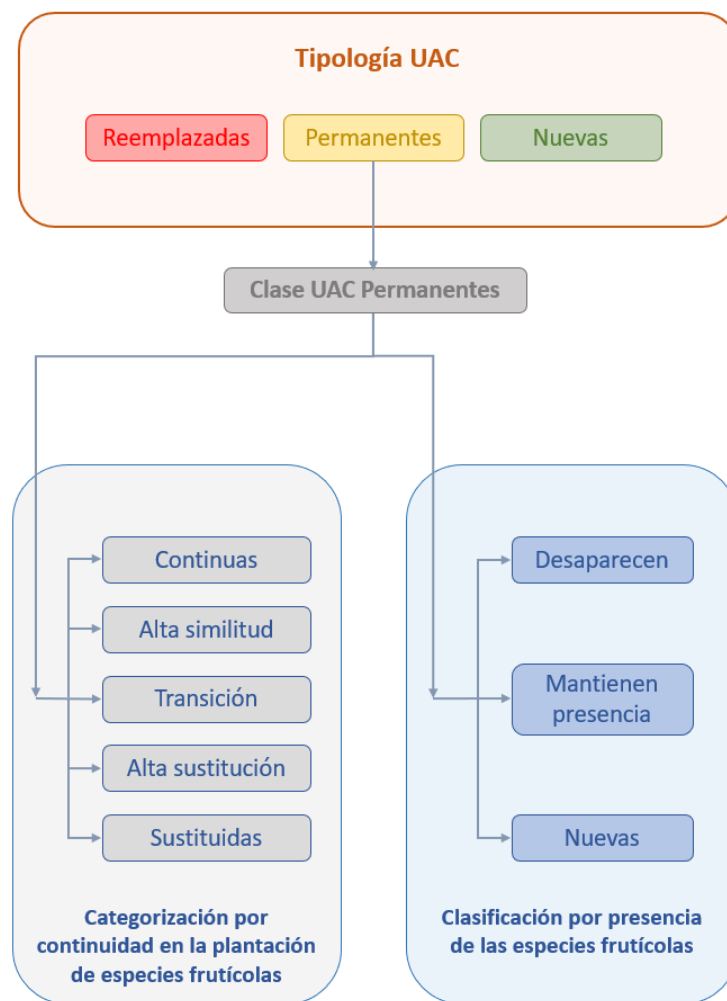
3.5.2 Unidades de Análisis Combinado Permanentes

La tipología “Permanente” es la categoría con mayor presencia territorial en el sistema catastral. A ella se relacionan 53.650 UAC con una superficie frutícola productiva de 233.907,1 ha, lo que corresponde al 67,9% de la superficie frutícola total para el año del ciclo final analizado.

Estas unidades a su vez tienen características diferenciables en atención a la composición de las superficies y especies frutales que la conforman, y la evolución de esta composición entre las fechas del ciclo inicial y final considerado en este trabajo. La caracterización productiva al interior de estas unidades es analizada bajo dos ópticas diferentes según se muestra en la Figura N° 6:

- El primero de ellos está centrado en la revisión de las especies frutícolas que fueron registradas en los ciclos catastrales inicial y final. Observando la conformación de las unidades espaciales en cada ciclo catastral, hace posible diferenciar estas unidades y establecer una **clasificación considerando la presencia de las especies frutícolas** al interior de cada una de ellas.
- En un segundo análisis, la mirada fue puesta en identificar al interior de cada UAC la composición de especies frutícolas entre el año inicial y final. Con este enfoque la mirada se centra en la composición de las especies frutales que conforman cada UAC Permanente, pues ello hace posible establecer una **categorización por continuidad en la plantación de especies frutícolas** al interior de éstas.

Figura N° 6 Métodos de caracterización de las UAC Permanentes



Fuente: Odepa, a partir de los antecedentes disponibles en el Catastro Frutícola Nacional.

3.5.3 Clasificación por presencia de las especies frutícolas

La mirada a las UAC de la categoría Permanente centrada en la presencia de especies frutales entre las fechas de análisis de ciclo inicial y final permite establecer una clasificación de ellas atendiendo a las variaciones en cuanto a presencia y superficie observadas en las especies frutícolas detectadas. Como resultado de este ejercicio se han establecido tres subcategorías que agrupan las especies frutícolas presentes en UAC pertenecientes a la tipología Permanente:

- Especies con presencia **continua** en los registros de ambas fechas catastrales (ciclo inicial y final). Corresponde a especies que en una misma UAC tienen registro de superficies en las dos fechas de levantamiento catastral.
- Especies que **desaparecen** de la UAC en el tiempo que media entre en año inicial y el final. Agrupa a las especies que al interior de una UAC fueron detectadas en levantamiento catastral del año inicial, pero no se encuentran registros similares en el catastro del año final.
- Especies **nuevas** en una UAC, tiene registro en la fecha final pero no en la fecha inicial. Agrupa a las especies que fueron registradas el año final en una UAC específica, pero la misma no aparece en los registros correspondientes a esa unidad geográfica en el catastro del ciclo inicial.

Los resultados a nivel nacional obtenidos a partir de la comparación de especies registradas en el año inicial y final para cada una de las UAC de la tipología permanente se muestran en la tabla N° 11. Ellos reflejan que un 82,8% de las UAC mantienen especies frutícolas durante el período de tiempo revisado (corresponde a 44.885 casos), mientras que un 30,9% de estas UAC incorpora nuevas especies frutícolas (16.782 unidades) y solo un 16,4 % de dichas unidades exhiben pérdidas en la composición de especies frutícolas entre las fechas catastrales revisadas, cifra que se asocia a 8.871 UAC.

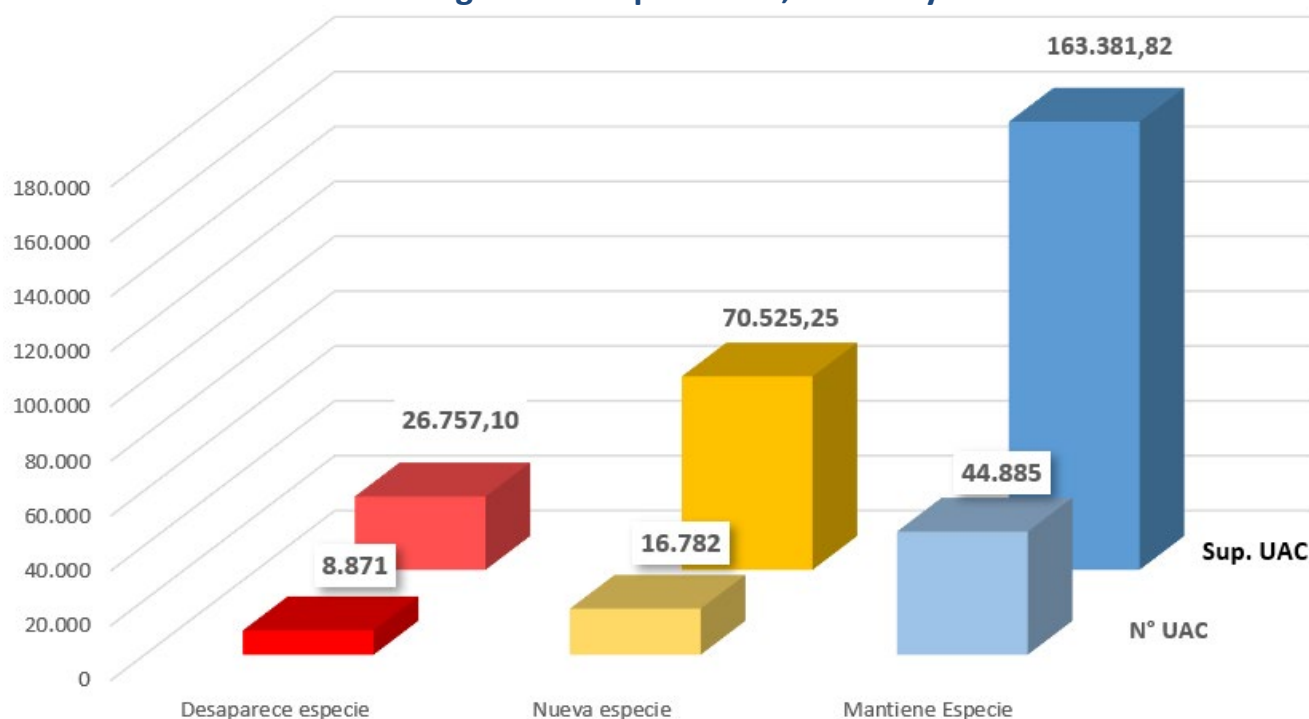
Tabla N° 11 UAC Permanentes: Relación de unidades y superficie total de especies frutícolas en las subcategorías Desaparecidas, Nuevas y Continuas

Región	UAC	Especies desaparecidas		Especies nuevas		Especies continuas	
		N° UAC	Sup. ha UAC	N° UAC	Sup. ha UAC	N° UAC	Sup. ha UAC
Arica y Parinacota	617	193	164,6	177	237,8	539	554,5
Tarapacá	490	106	26,5	62	25,4	458	199,0
Atacama	2.090	28	65,5	192	748,4	2.060	6.827,0
Coquimbo	5.063	409	1.198,3	995	5.844,6	4.561	14.016,8
Valparaíso	9.290	1.826	5.663,8	3.057	11.586,6	7.439	23.246,8
Metropolitana de Santiago	7.059	1.486	5.918,9	2.577	13.744,9	5.290	22.664,8
Libertador General Bernardo O'Higgins	13.221	2.802	9.428,1	4.908	22.236,2	10.162	40.438,4
Maule	10.696	1.560	3.423,7	3.358	12.328,9	9.160	41.040,4
Ñuble	2.487	228	330,7	685	1.169,0	2.236	4.588,4
Biobío	776	50	114,5	217	709,3	718	2.054,5
Araucanía	1.281	88	237,4	350	1.433,2	1.178	4.945,8
Los Ríos	607	48	100,5	102	254,8	561	1.804,5
Los Lagos	431	34	83,5	90	192,9	396	796,1
Aysén del General Carlos Ibañez	130	13	1,1	12	13,3	127	204,9
Total general	54.238	8.871	26.757,1	16.782	70.525,3	44.885	163.381,9

Fuente: Odepa, a partir de los antecedentes disponibles en el Catastro Frutícola Nacional.

A su vez, el Gráfico N° 12, muestra la relación observada entre las superficies registradas en cada subcategoría (desaparecidas, nuevas y continuas), y el número de unidades UAC que la contienen. Si se calcula una superficie promedio a partir de la relación superficie – número UAC para cada subcategoría, se obtienen valores que dan cuenta de una simetría entre ellas, observándose que la superficie promedio obtenida para las unidades clasificadas con Nuevas especies es la mayor y alcanza a 4,2 ha. Se observa también que dicho valor calculado para las UAC agrupadas en la subcategoría especies Continuas alcanza a 3,6 ha, mientras que para las unidades con subcategoría Desaparecidas dicho guarismo es el menor y corresponde a 3,0 ha.

Gráfico N° 12 UAC Permanentes: Distribución de unidades y superficies por especie en las subcategorías Desaparecidas, Nuevas y Continuas



Fuente: Odepa, a partir de los antecedentes disponibles en el Catastro Frutícola Nacional.

Al interior de las UAC Permanentes presentes en cada subcategoría, las características de sus respectivas plantaciones evidencian cambios en el período que abarcan ambas fechas catastrales, la cual se muestra por ejemplo al observar la distribución de superficies por especies frutícolas en cada una de ellas (Desaparecidas, Nuevas y Continuas).

La tabla N° 12 identifica las 20 especies que ocupan las mayores superficies en cada una de las tres subcategorías señaladas. Los 60 registros especies en ella identificadas (20 en cada subcategoría), se asocian a 23 especies diferentes, y finalmente 17 de ellas se encuentran en las tres subcategorías. Ellas son: Vid de mesa, Palto, Manzano rojo, Duraznero tipo conservero, Naranja, Manzano verde, Ciruelo europeo, Nectarino, Duraznero consumo fresco, Limonero, Olivo, Arándano americano, Nogal, Ciruelo japonés Mandarino, Cerezo y Peral.

De las 17 especies identificadas, 9 de ellas registran más de 10.000 ha en la suma de las tres categorías: Vid de mesa (41.994,4 ha), Nogal (25.015,9 ha), Manzano rojo (24.556,7 ha), Palto (23.691,2 ha), Cerezo (23.155,8 ha), Olivo (15.920,1 ha), Arándano americano (12.637,2 ha), Ciruelo europeo (11.191,3 ha) y manzano verde (10.221,1 ha).

Tabla N° 12 Especies frutícolas con mayor superficie en cada subcategoría de las UAC Permanentes

Especie	SubCategoría Desaparecida		Especie	SubCategoría Nueva		Especie	SubCategoría Continua	
	N°UAC	Sup. ha		N°UAC	Sup. ha		N°UAC	Sup. ha
Vid de mesa	1.099	4.325,6	Cerezo	2.929	10.924,7	Vid de mesa	10.312	31.110,5
Palto	679	3.014,8	Nogal	1.786	10.566,6	Manzano rojo	4.140	18.180,4
Manzano rojo	745	2.566,3	Vid de mesa	1.755	6.558,3	Palto	4.076	15.200,7
Duraznero tipo conservero	807	1.959,4	Palto	1.209	5.475,7	Nogal	2.615	13.820,3
Naranja	522	1.911,3	Olivo	399	4.944,5	Cerezo	3.933	11.898,3
Manzano verde	1.191	1.856,6	Manzano rojo	1.066	3.810,0	Olivo	1.515	10.320,0
Ciruelo europeo	258	1.666,3	Mandarino	607	3.218,6	Arándano americano	4.980	8.792,9
Nectarino	675	1.364,7	Arándano americano	1.539	3.195,4	Ciruelo europeo	1.032	7.392,8
Duraznero consumo fresco	582	1.257,1	Almendro	369	2.456,5	Avellano	468	6.352,5
Limonero	355	946,8	Ciruelo europeo	295	2.132,2	Kiwi	1.326	5.761,4
Olivo	167	655,6	Limonero	744	2.128,5	Almendro	690	4.639,8
Arándano americano	301	648,9	Naranja	631	2.066,9	Peral	874	3.999,4
Nogal	239	629,0	Avellano	158	1.987,6	Duraznero tipo conservero	1.566	3.929,8
Ciruelo japonés	224	600,7	Nectarino	855	1.863,9	Manzano verde	2.558	3.844,8
Frambuesa	560	584,7	Duraznero tipo conservero	699	1.489,2	Limonero	1.112	3.387,7
Mandarino	122	457,4	Peral	391	1.466,7	Naranja	1.066	3.030,4
Damasco	187	385,6	Ciruelo japonés	429	1.235,5	Ciruelo japonés	693	2.504,8
Cerezo	134	332,8	Kiwi	237	1.147,6	Nectarino	938	2.110,7
Peral	99	322,7	Manzano verde	1.112	1.050,0	Mandarino	357	1.892,2
Moras Cultivadas e Híbridos	188	191,1	Duraznero consumo fresco	363	732,5	Duraznero consumo fresco	346	869,4
Total general	N/A	25.677,3	Total general	N/A	68.450,9	Total general	N/A	159.038,8

Fuente: Odepa, a partir de los antecedentes disponibles en el Catastro Frutícola Nacional.

De modo similar, si observamos la Tabla N° 13 donde se muestran ordenadas de menor a mayor las 20 especies que tienen menor superficie plantada, clasificadas en cada una de las tres subcategorías ya señaladas, es posible evidenciar un comportamiento diferente respecto a lo observado en las especies con mayor superficie (vistas en la Tabla N°12).

La composición de los 60 registros asociados a menores superficies está relacionada a 34 especies diferentes, y de ellas solo 8 cuentan con superficies minoritarias en las 3 subcategorías. Dichas especies corresponden a Kumquat, Datilera, Hardy kiwi o Baby kiwi, Guayabo, Pecana, Maracuyá, Níspero y Tangelo. Asimismo, de las 34 especie incluidas en esta tabla, 16 de ellas solo están registradas en una de las 3 subcategorías establecidas: 7 de ellas en subcategoría Desaparecen (Plátano, Babaco, Castaño, Cranberry, Kiwi Kiwi Gold o Kiwi amarillo y Mango), 5 se ubican en la subcategoría Nuevas (Haskap o Honeyberry, Nuez de macadamia, Maqui, Zarparrilla negra y Sauco), y finalmente 4 de ellas se incluyen en la subcategoría Continuas (Feijoa, Zarparrilla roja, Papayo y Lima).

Tabla N° 13 Especies frutícolas con mayor superficie en la subcategorización de las UAC Permanentes

Especie	SubCategoría Desaparecida		Especie	SubCategoría Nueva		Especie	SubCategoría Continua	
	N°	Sup. ha		N°	Sup. ha		N°	Sup. ha
Plátano	1	0,01	Guindo agrio	1	0,1	Datilera	1	0,03
Babaco	2	0,03	Datilera	1	0,1	Kumquat	1	1,5
Kumquat	2	0,1	Murtilla	2	0,6	Guindo agrio	2	3,4
Datilera	2	0,2	Haskap o honeyberry	1	0,6	Feijoa	3	3,4
Grosella	2	0,4	Grosella	2	0,8	Maracuyá	31	7,0
Hardy kiwi o baby kiwi	1	0,5	Nuez de macadamia	2	1,1	Hardy kiwi o baby kiwi	7	7,6
Guayabo	57	4,6	Maqui	1	2,0	Pecana	13	9,8
Castaño	2	5,3	Zarzaparrilla negra	1	2,0	Zarzaparrilla roja	11	18,2
Pecana	4	5,8	Sauco	1	2,2	Guayabo	124	19,0
Cranberry	1	7,9	Níspero	4	2,9	Jojoba	7	23,8
Murtilla	3	8,5	Pecana	2	4,1	Lúcumo	14	24,3
Maracuyá	30	9,1	Hardy kiwi o baby kiwi	4	4,8	Pistacho	4	24,7
Kiwi	9	9,8	kiwi	4	4,8	Níspero	10	28,2
Níspero	11	11,8	Lúcumo	7	5,2	Mosqueta	3	29,6
Kiwi Gold o Kiwi			Guayabo	36	5,3			
Amarillo	9	12,0	Maracuyá	18	6,9	Higuera	11	32,5
Pera Asiática	4	12,5	Kumquat	4	7,7	Papayo	26	37,4
Caqui	11	13,6	Higuera	11	8,1	Caqui	19	53,4
Pistacho	6	15,9	Tangelo	25	10,1	Tangelo	142	56,2
Tangelo	32	17,8	Jojoba	2	15,5	Lima	194	63,0
Mango	76	20,3	Mosqueta	2	16,6	Pera asiática	20	75,8
Total general	N/A	156,0	Total general	N/A	96,7	Total general	N/A	518,8

Fuente: Odepa, a partir de los antecedentes disponibles en el Catastro Frutícola Nacional.

3.5.4 Categorización por continuidad en la plantación de especies frutícolas

Aun cuando las UAC Permanentes ocupan un mismo espacio geográfico en ambos años de registro catastral, es posible observar diferencias en su composición de especies y variedades plantadas. Algunas de ellas mantienen la misma estructura entre ambas fechas mientras otras llegan a reemplazar una superficie importante de estas unidades de análisis con nuevas especies y variedades frutícolas.

Para promover y facilitar el análisis de estas diferencias a nivel de especie frutícola, las UAC Permanentes son a su vez clasificadas en cinco grupos, atendiendo a la variación porcentual de su composición frutícola productiva, considerando en ello cinco clases diferentes:

- **Continuas:** Corresponden a UAC cuya superficie mantiene una similar composición de especies frutícolas. En esta clase se integran las UAC que mantienen entre 90% y 100% de su

superficie con similar combinación de especies contenidas en los datos de ambas fechas catastrales consideradas.

- **Alta similitud:** Clasificación asociados a polígonos (UAC) que tienen igual relación de especies y superficies en un rango que abarca desde 65% a menos de 90% de la superficie productiva total de cada UAC.
- **Transición:** Es esta clase se consideran aquellas UAC cuya similitud en especies y superficies entre las fechas de catastro inicial y final cubre un porcentaje que va desde un 35% a menos de 65% de la superficie productiva total de cada UAC.
- **Alta sustitución:** Agrupa aquellas UAC que mantienen las mismas especies frutícolas y superficies en un rango que media entre más de 10% hasta menos de 35% de la superficie total de cada UAC.
- **Sustituidas:** En esta clase se incorporan las UAC cuya superficie ocupada por especies presentes en ambas fechas catastrales comparadas solo cubre un porcentaje de la superficie frutícola total menor al 10% de la misma.

Los resultados de la aplicación de este proceso se pueden observar en la tabla N° 14, que refleja la distribución de número de UAC y superficie en cada uno de los cinco grupos de clasificación, observados en las regiones del país. El resultado global nos muestra que el 51,2% de la superficie total en UAC Permanentes se encuentra en unidades que muestran Continuidad respecto la distribución de especies frutícolas registradas en ellas. En esta categoría se incluyen 83.664,1 ha de plantaciones frutícolas. En el extremo opuesto, con una superficie de 890,2 ha y con una equivalencia porcentual de un 0,5% se agrupan las UAC Permanentes incorporadas a la categoría Sustituidas. En este último grupo se incorporan especies frutícolas registradas en el primer ciclo catastral que sufrieron un cambio radical según lo observado en el ciclo catastral final.

Entre ambos extremos de esta clasificación se identifican 3 diferentes grupos que comprometen una superficie de 78.827,5 ha, equivalentes al 48,2% de la superficie total presente en UAC Permanentes. Estos tres grupos se distribuyen en las clases intermedias denominadas Alta similitud cuya superficie abarca 46.240 ha (equivale al 28,3% de la superficie total en UAC Permanente), el grupo de Transición con 24.068,2 ha (equivalentes al 14,7%), y finalmente las UAC Permanentes agrupadas en la clase Alta sustitución que representan 8.519,4 ha (asociada al 5,2%).

Se observa entonces que un 20,5% de la superficie frutícola identificada en las UAC Permanentes y asociadas a los grupos Transición, Alta sustitución y Sustituidas respectivamente, evidencian en algún grado cambios en su estructura productiva, con el registro, reemplazo y/o incorporación de especies y variedades en diferente proporción a los datos levantados en el primer ciclo catastral.

En cambio, 79,5% de la superficie de las UAC permanentes se incluye en los grupos Continua y Alta similitud, en los cuales no se observan cambios importantes en la especies frutícolas que conforman cada unidad física de plantaciones frutales.

Tabla N° 14 Distribución regional UAC: Clasificación por grupos según continuidad de especies frutícolas

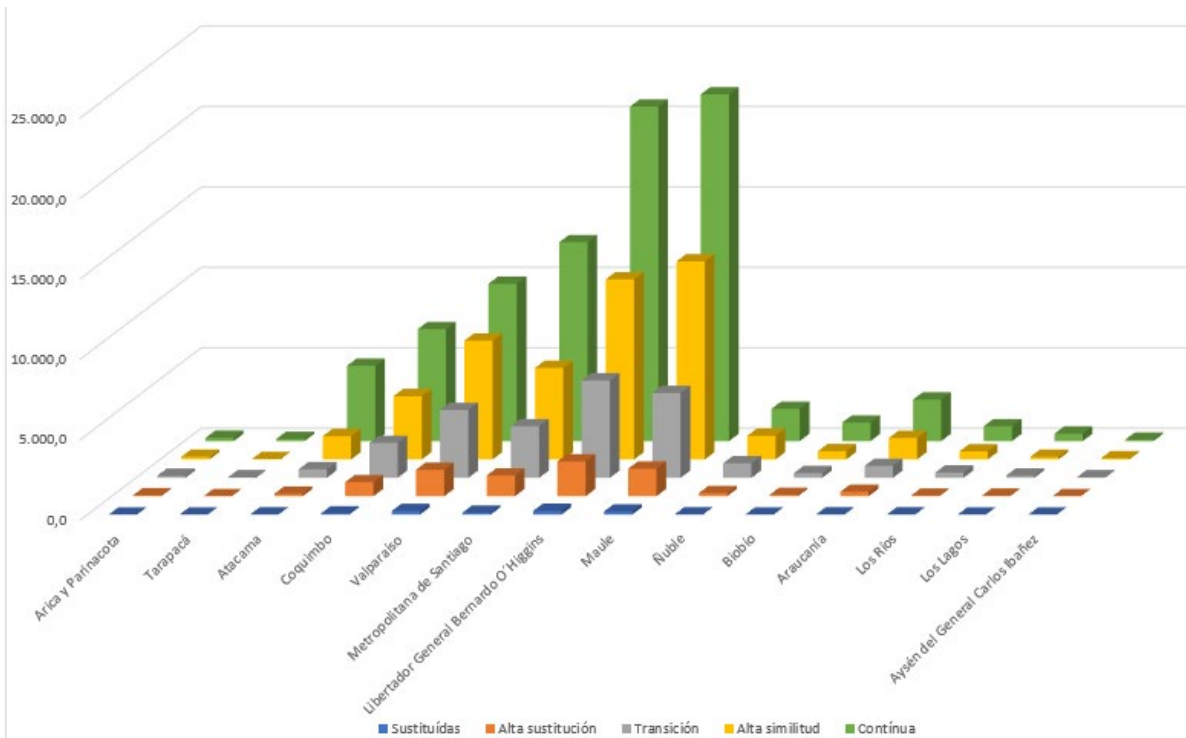
Región	Variable	Continua	Alta similitud	Transición	Alta sustitución	Sustituidas
		90%-100%	65%-90%	35%-65%	10%-35%	0%-10%
Arica y Parinacota	N° UAC	139	210	168	81	8
	SUP. UAC	199,9	168,7	126,4	57,0	2,5
Tarapacá	N° UAC	355	88	75	19	3
	SUP. UAC	133,3	30,0	30,2	5,0	0,5
Atacama	N° UAC	1.273	480	224	81	11
	SUP. UAC	4.681,2	1.450,0	530,5	154,9	10,5
Coquimbo	N° UAC	2.085	1.506	696	298	24
	SUP. UAC	6.959,7	3.938,5	2.172,6	872,4	73,6
Valparaíso	N° UAC	2.719	2.475	1.534	684	112
	SUP. UAC	9.778,8	7.383,2	4.220,2	1.640,0	224,6
Metropolitana de Santiago	N° UAC	2.531	1.422	863	449	75
	SUP. UAC	12.359,3	5.692,2	3.206,5	1.287,4	119,4
Libertador General Bernardo O´Higgins	N° UAC	4.808	2.971	1.862	814	116
	SUP. UAC	20.790,1	11.197,6	6.055,5	2.163,7	231,5
Maule	N° UAC	4.193	2.896	1.831	821	88
	SUP. UAC	21.550,3	12.312,8	5.278,3	1.708,0	191,0
Ñuble	N° UAC	796	745	549	184	9
	SUP. UAC	2.006,6	1.472,7	905,9	191,2	11,9
Biobío	N° UAC	290	213	157	65	7
	SUP. UAC	1.150,1	517,6	293,9	88,1	4,8
Araucanía	N° UAC	557	365	228	106	15
	SUP. UAC	2.580,1	1.334,5	743,7	276,1	11,4
Los Ríos	N° UAC	277	151	92	41	8
	SUP. UAC	923,7	503,3	331,8	40,2	5,5
Los Lagos	N° UAC	204	78	83	32	3
	SUP. UAC	462,5	162,2	137,6	30,8	3,1
Aysén del General Carlos Ibáñez	N° UAC	50	49	24	7	0
	SUP. UAC	88,5	76,8	35,0	4,6	0,0

Fuente: Odepa, a partir de los antecedentes disponibles en el Catastro Frutícola Nacional.

El Gráfico N° 13 refleja la comparación por regiones de las superficies asociadas a las cinco categorías por continuidad definidas para las UAC Permanentes. Dicho gráfico permite observar la fuerte predominancia que se da en todas las regiones donde se registran plantaciones frutícolas, de las UAC registradas en el grupo Continua (color verde). En segundo orden de superficies se ubican las unidades asociadas al grupo Transición, seguido de las superficies asociadas a los grupos Alta sustitución, Alta similitud y finalmente las Sustituidas. Estas últimas tienen mayor presencia en la

zona central del país (desde la región de Coquimbo a la región del Maule), aun cuando se observa una superficie relativa destacada también en la región de Los Lagos.

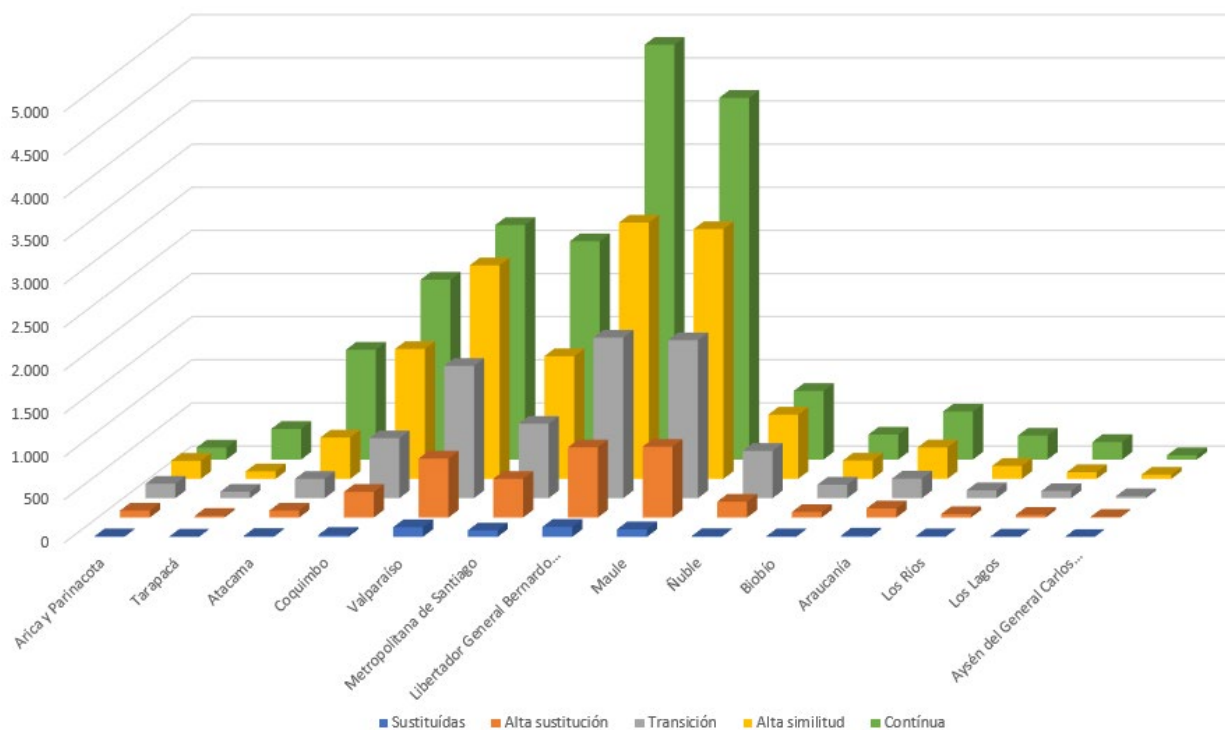
Gráfico N° 13 Distribución territorial de superficies en UAC Permanentes, según grupos de continuidad



Fuente: Odepa, a partir de los antecedentes disponibles en el Catastro Frutícola Nacional.

Una comparación considerando a su vez el número de UAC presentes en cada una de las cinco categorías establecidas por el método de agrupación según se muestra en el Gráfico N° 14, permite ver un claro dominio también en el grupo Continua para todas las regiones. El resto de los grupos, si bien cuentan con presencia en todo el territorio (con la sola excepción del grupo Sustituidas el cual no tiene presencia en las regiones Arica y Parinacota en el norte del país, y en la región de Aysén en el sur de nuestro territorio), su representación es baja, concentrando entre las regiones de Coquimbo por el norte y Ñuble por el sur.

Gráfico N° 14 Distribución territorial del número de UAC Permanentes, según grupos de continuidad



Fuente: Odepa, a partir de los antecedentes disponibles en el Catastro Frutícola Nacional.

4 Análisis y comentarios finales

El proceso llevado a cabo para definir unidades geográficas mínimas que permitan analizar las plantaciones frutícolas del país, ha derivado en la conformación de UAC que son comparables entre ciclos catastrales, característica que habilita la capacidad de observar la evolución del sector, atendiendo las particularidades productivas que son registradas en cada UAC y se asocian a las unidades mínimas de información descriptiva identificadas en cada una de ellas (instancias denominadas genéricamente Bloques en el sistema de bases de datos del catastro frutícola nacional). Cada UAC puede contener una o varias de estas unidades de información, y en cada uno de estos bloques de datos se registran antecedentes como especie, variedad, año plantación, número de árboles, sistemas de conducción y métodos de riego.

El trabajo desarrollado por Odepa permitió conformar una base nacional de UAC, y para cada uno de estos elementos georreferenciados es posible mantener su historia y evolución, integrando en acciones futuras los ciclos catastrales intermedios no considerados en este proceso inicial, más los resultados que año a año se incorporan al sistema de catastro frutícola nacional, tras el levantamiento de datos en las diferentes regiones de nuestro territorio.

Como resultado de este trabajo, la información del sector se abre a su análisis a partir del seguimiento a 111.232 unidades de producción frutícola UAC, lo cual permite segmentar los datos que tradicionalmente se asociaban exclusivamente a los antecedentes integrados en 51.120 unidades

productivas frutícolas comunales (UPF comunales), actualmente identificadas en el catastro frutícola nacional.

La posibilidad de relacionar y discriminar antecedentes sectoriales en unidades geográficas de menor tamaño que las UPF comunales, abre espacio al análisis de la información considerando aspectos asociados a la composición productiva, tecnologías utilizadas y localización geográfica de las plantaciones frutícolas. Sin ser exhaustivos, se pueden mencionar a modo de ejemplo:

- Transición productiva sectorial
- Procesos de reemplazo de especies y/o variedades
- Mejoramiento en los sistemas de riego
- Especialización productiva
- Geolocalización productiva
- Tipos de suelos en áreas de expansión frutícola

El potencial de análisis a partir de las UAC se esboza en este trabajo al considerar las especies frutícolas como sujeto de observación en los distintos procesos para conformar y categorizar las UAC finalmente establecidas en este trabajo. La tipología base definida (Reemplazadas, Nuevas y Permanentes) muestra una composición por especies frutícolas que permite inferir particularidades respecto al desarrollo del sector frutícola. Las 67 especies frutícolas que se encuentran registradas en el sistema catastral están señaladas en la tabla N°15, identificando la superficie que ocupan en cada una de las 3 tipologías definidas.

A partir de esta clasificación base, las UAC que se encuentran en la tipología Permanente, fueron también sujeto de análisis para identificar la relación que se produce entre el uso de cada espacio geográfico en el cual se identifican plantaciones frutales, y la evolución experimentada en el manejo de cada una de estas unidades de plantación, en este caso identificando y analizando caso a caso la composición de las especies frutícolas incorporadas en las UAC correspondientes a la tipología Permanente.

Tabla N° 15 Tipología UAC: superficie por especie según clasificación tipológica

Reemplazada			Nueva			Permanente		
Especie	N° UAC	Sup. ha	Especie	N° UAC	Sup. ha	Especie	N° UAC	Sup. ha
Vid de mesa	4.317	12.226,26	Nogal	3.528	18.941,15	Vid de mesa	11.143	37.668,88
Palto	4.823	9.093,77	Cerezo	5.472	16.816,57	Nogal	4.090	24.386,82
Manzano rojo	1.316	4.536,38	Avellano	1.355	16.089,35	Cerezo	6.132	22.823,08
Duraznero tipo conservero	1.176	2.581,24	Palto	2.144	9.466,67	Manzano rojo	4.655	21.990,46
Nogal	1.145	2.497,47	Vid de mesa	2.985	7.820,61	Palto	4.532	20.676,39
Arándano americano	1.744	2.387,24	Olivo	953	6.887,52	Olivo	1.634	15.264,50

Catastro Frutícola Nacional: Un análisis geográfico – estructural de 12 años (2008 – 2020)

Olivo	968	2.153,09	Arándano americano	4.201	6.386,98	Arándano americano	5.479	11.988,30
Ciruelo europeo	416	1.994,06	Manzano rojo	1.107	4.720,41	Ciruelo europeo	1.167	9.525,07
Frambuesa	2.426	1.985,53	Mandarino	797	3.332,70	Avellano	530	8.340,15
Kiwi	484	1.637,39	Ciruelo europeo	523	3.064,07	Almendro	942	7.096,28
Naranja	758	1.629,83	Almendro	387	1.961,12	Kiwi	1.423	6.909,01
Almendro	440	1.441,57	Limonero	960	1.873,66	Limonero	1.665	5.516,26
Manzano verde	944	1.351,52	Frambuesa	1.894	1.749,76	Peral	1.166	5.466,01
Cerezo	789	1.342,88	Duraznero tipo conservero	917	1.693,93	Duraznero tipo conservero	2.032	5.419,06
Peral	276	1.153,18	Peral	349	1.484,39	Mandarino	888	5.110,83
Nectarino	583	1.049,93	Nectarino	871	1.458,27	Naranja	1.508	5.097,30
Ciruelo japonés	326	1.019,71	Naranja	550	1.228,63	Manzano verde	3.385	4.894,77
Limonero	684	973,92	Castaño	272	891,94	Nectarino	1.675	3.974,62
Duraznero consumo fresco	380	672,43	Ciruelo japonés	216	780,16	Ciruelo japonés	1.043	3.740,29
Mandarino	218	623,09	Manzano verde	790	708,05	Duraznero consumo fresco	667	1.601,96
Moras cultivadas e Híbridos	745	561,97	Moras cultivadas e Híbridos	988	693,22	Frambuesa	944	925,75
Tuna	209	484,79	Kiwi	159	591,23	Cranberry	66	693,17
Damasco	390	478,48	Duraznero consumo fresco	218	299,99	Pluots	280	628,54
Avellano	69	408,03	Kiwi gold o amarillo	45	165,51	Moras cultivadas e Híbridos	567	514,08
Granado	98	333,87	Granado	43	143,28	Damasco	391	487,08
Chirimoyo	143	137,56	Tuna	103	131,63	Tuna	143	465,17
Papayo	91	128,41	Pluots	57	126,84	Granado	63	394,34
Kiwi gold o Kiwi amarillo	28	120,51	Damasco	130	121,75	Castaño	87	370,86
Jojoba	4	80,83	Pistacho	38	104,62	Chirimoyo	187	350,77
Castaño	36	72,59	Membrillo	78	104,55	Kiwi gold o Kiwi amarillo	74	252,16
Membrillo	58	66,94	Cranberry	11	86,91	Membrillo	108	216,73
Pluots	26	62,44	Papayo	69	76,07	Pomelo	103	200,36
Lúcumo	28	54,85	Pomelo	33	51,03	Mango	385	140,55
Pera asiática	19	53,38	Jojoba	15	49,94	Pera asiática	21	110,17
Pomelo	36	51,18	Chirimoyo	27	42,57	Lima	246	98,81

Catastro Frutícola Nacional: Un análisis geográfico – estructural de 12 años (2008 – 2020)

Higuera	30	50,66	Higuera	20	36,17	Caqui	33	77,02
Zarzaparrilla roja	31	26,81	Caqui	19	34,50	Tangelo	164	66,23
Caqui	10	26,67	Lima	79	28,68	Papayo	34	60,43
Guindo agrio	21	26,10	Mango	114	27,32	Mosqueta	4	46,22
Pistacho	14	22,60	Maqui	20	25,35	Pistacho	11	44,68
Níspero	20	18,67	Maracuyá	105	21,19	Zarzaparrilla roja	22	43,66
Mosqueta	4	17,65	Guayabo	110	15,67	Higuera	22	40,52
Lima	75	16,07	Zarzaparrilla roja	16	13,69	Jojoba	7	39,29
Tangelo	28	14,65	Tangelo	25	5,00	Níspero	14	31,05
Mango	93	10,74	Níspero	11	3,15	Lúcumo	21	29,57
Pecana	14	9,69	Murtilla	5	3,00	Guayabo	158	24,30
Grosella	7	7,88	Michay	2	2,87	Pecana	15	13,89
Guayabo	62	6,87	Lúcumo	2	1,84	Maracuyá	46	13,81
Elderberry	5	6,03	Mosqueta	4	1,70	Hardy kiwi o Baby kiwi	9	12,36
Sanddorn	1	6,00	Pecana	3	1,27	Kumquat	4	9,20
Maracuyá	50	5,08	Pera asiática	2	1,15	Guindo agrio	3	3,47
Murtilla	4	2,52	Guindo agrio	2	0,50	Feijoa	3	3,36
Zarzaparrilla negra	2	1,38	Hardy kiwi o Baby kiwi	1	0,21	Sauco	1	2,20
Nuez de macadamia	2	0,61	Calafate	1	0,20	Maqui	1	2,00
Kumquat	1	0,60	Nuez de macadamia	1	0,15	Zarzaparrilla negra	1	2,00
Tumbo	3	0,46				Nuez de macadamia	2	1,14
Sauco	1	0,26				Grosella	2	0,76
Hardy kiwi o Baby kiwi	1	0,17				Haskap o Honeyberry	1	0,60
Feijoa	1	0,15				Murtilla	2	0,56
Plátano	6	0,07				Datilera	2	0,17
Datilera	1	0,03						

Fuente: Odepa, a partir de los antecedentes disponibles en el Catastro Frutícola Nacional.

A partir de este primer nivel de análisis las 233.907,07 ha de plantaciones frutales observadas en las UAC de tipología Permanentes, fueron a su vez clasificadas mediante un nuevo método que permitió a partir de la identificación y comparación de especie presentes en cada una de ellas tanto el año de ciclo inicial como en el año final, determinar un segundo nivel de análisis que también agrupando en 3 clases diferentes, permitió identificar la composición de estas UAC diferenciando en ellas especies que eran incorporadas a un determinado espacio geográfico (Nuevas), otras que detectadas en el año inicial no eran observadas en el año final de comparación (Desaparecidas) y finalmente se identifican

en otro grupo aquellas especies que al interior de cada UAC contaban con registro de superficies tanto en el año inicial como en el ciclo final (Continua). Los resultados globales para esta clasificación desglosada de la UAC de tipología Permanente se muestran en la Tabla N° 16.

En esta última tabla la suma de las columnas de los subgrupos superficie Continua y superficie Nueva corresponden a la superficie nacional catastrada el año de ciclo final (corresponde al año 2020) y si se suma con ellas la superficie total para el subgrupo Desaparecidas se obtiene la superficie total analizada en el presente estudio.

Tabla N° 16 UAC tipología Permanentes: superficie por especie según subclasificación por grupos

Subgrupo Desaparecida			Subgrupo Nueva			Subgrupo Continua		
Especie	N°	Sup. ha	Especie	N°	Sup. ha	Especie	N°	Sup. ha
Vid de mesa	1.099	4.325,59	Cerezo	2.929	10.924,74	Vid de mesa	10.312	31.110,53
Palto	679	3.014,76	Nogal	1.786	10.566,55	Manzano rojo	4.140	18.180,45
Manzano rojo	745	2.566,29	Vid de mesa	1.755	6.558,35	Palto	4.076	15.200,74
Duraznero tipo conservero	807	1.959,44	Palto	1.209	5.475,65	Nogal	2.615	13.820,27
Naranja	522	1.911,30	Olivo	399	4.944,53	Cerezo	3.933	11.898,34
Manzano verde	1.191	1.856,62	Manzano rojo	1.066	3.810,01	Olivo	1.515	10.319,97
Ciruelo europeo	258	1.666,32	Mandarino	607	3.218,62	Arándano americano	4.980	8.792,91
Nectarino	675	1.364,67	Arándano americano	1.539	3.195,39	Ciruelo europeo	1.032	7.392,84
Duraznero consumo fresco	582	1.257,08	Almendro	369	2.456,52	Avellano	468	6.352,52
Limonero	355	946,83	Ciruelo europeo	295	2.132,23	Kiwi	1.326	5.761,44
Olivo	167	655,62	Limonero	744	2.128,53	Almendro	690	4.639,76
Arándano americano	301	648,87	Naranja	631	2.066,87	Peral	874	3.999,36
Nogal	239	628,96	Avellano	158	1.987,63	Duraznero tipo conservero	1.566	3.929,85
Ciruelo japonés	224	600,65	Nectarino	855	1.863,90	Manzano verde	2.558	3.844,80
Frambuesa	560	584,74	Duraznero tipo conservero	699	1.489,21	Limonero	1.112	3.387,73
Mandarino	122	457,35	Peral	391	1.466,65	Naranja	1.066	3.030,43

Catastro Frutícola Nacional: Un análisis geográfico – estructural de 12 años (2008 – 2020)

Damasco	187	385,62	Ciruelo japonés	429	1.235,45	Ciruelo japonés	693	2.504,84
Cerezo	134	332,83	Kiwi	237	1.147,57	Nectarino	938	2.110,72
Peral	99	322,68	Manzano verde	1.112	1.049,97	Mandarino	357	1.892,21
Moras cultivadas e Híbridos	188	191,05	Duraznero consumo fresco	363	732,52	Duraznero consumo fresco	346	869,44
Granado	45	184,39	Pluots	205	454,96	Frambuesa	774	683,80
Pluots	55	120,24	Frambuesa	310	241,95	Cranberry	65	638,85
Pomelo	47	95,28	Tuna	79	194,74	Castaño	81	344,26
Mosqueta	7	85,99	Moras cultivadas e Híbridos	273	172,61	Damasco	285	343,34
Avellano	15	75,76	Kiwi gold o Kiwi amarillo	52	172,16	Moras cultivadas e Híbridos	347	341,47
Almendro	35	67,91	Damasco	127	143,74	Granado	47	291,96
Tuna	39	49,51	Granado	21	102,38	Tuna	89	270,43
Papayo	25	46,42	Chirimoyo	47	81,83	Chirimoyo	159	268,94
Guindo agrio	27	37,80	Pomelo	42	69,94	Pluots	88	173,58
Membrillo	46	35,28	Membrillo	55	67,67	Membrillo	63	149,06
Higuera	19	29,77	Cranberry	8	54,32	Pomelo	63	130,42
Lima	55	27,70	Lima	54	35,77	Mango	330	107,79
Lúcumo	16	25,38	Pera asiática	5	34,34	Kiwi gold o Kiwi amarillo	25	80,00
Zarzaparrilla roja	19	21,34	Mango	68	32,76	Pera asiática	20	75,83
Chirimoyo	29	21,09	Castaño	19	26,60	Lima	194	63,04
Mango	76	20,27	Zarzaparrilla roja	13	25,47	Tangelo	142	56,16
Tangelo	32	17,79	Caqui	18	23,59	Caqui	19	53,43
Pistacho	6	15,86	Papayo	10	22,99	Papayo	26	37,44
Caqui	11	13,61	Pistacho	7	20,00	Higuera	11	32,47
Pera asiática	4	12,51	Mosqueta	2	16,58	Mosqueta	3	29,64
Kiwi gold o Kiwi amarillo	9	11,98	Jojoba	2	15,53	Níspero	10	28,19
Níspero	11	11,76	Tangelo	25	10,07	Pistacho	4	24,68
Kiwi	9	9,78	Higuera	11	8,05	Lúcumo	14	24,33
Maracuyá	30	9,07	Kumquat	4	7,70	Jojoba	7	23,76
Murtilla	3	8,50	maracuyá	18	6,85	Guayabo	124	19,04

Catastro Frutícola Nacional: Un análisis geográfico – estructural de 12 años (2008 – 2020)

Cranberry	1	7,87	Guayabo	36	5,26	Zarzaparrilla roja	11	18,19
Pecana	4	5,83	Lúcumo	7	5,24	Pecana	13	9,80
Castaño	2	5,30	Hardy kiwi o Baby kiwi	4	4,79	Hardy kiwi o Baby kiwi	7	7,57
Guayabo	57	4,59	Pecana	2	4,09	Maracuyá	31	6,96
Hardy kiwi o Baby kiwi	1	0,50	Níspero	4	2,86	Feijoa	3	3,36
Grosella	2	0,43	Sauco	1	2,20	Guindo agrio	2	3,35
Datilera	2	0,19	Maqui	1	2,00	Kumquat	1	1,50
Kumquat	2	0,11	Zarzaparrilla Negra	1	2,00	Datilera	1	0,03
Babaco	2	0,03	Nuez de Macadamia	2	1,14			
Plátano	1	0,01	Grosella	2	0,76			
			Haskap o Honeyberry	1	0,60			
			Murtilla	2	0,56			
			Datilera	1	0,14			
			Guindo agrio	1	0,12			

Fuente: Odepa, a partir de los antecedentes disponibles en el Catastro Frutícola Nacional.

Como resultado de este estudio, Odepa entrega una nueva herramienta de análisis para el sector frutícola que permitirá desarrollar variadas investigaciones en apoyo al fortalecimiento de la actividad frutícola del país, la cual está conformada por dos archivos complementarios que permiten la identificación espacial de las plantaciones frutícolas que dan origen a la unidad mínima de comparación catastral denominadas UAC, y en otro archivo la existencia de los antecedentes productivos asociados a las plantaciones frutícolas que describen las particularidades de cada una de estas unidades georreferenciadas. Ambas fuentes corresponden a los siguientes archivos:

a.- Datos digitales vectoriales: Cobertura formato shapes denominada **CF_UFG_UAC_2021**, con la ubicación geográfica de los centroides de cada UFG identificada en la comparación de los años catastrales iniciales y finales. Esta capa cuenta con la localización espacial de 125.468 puntos correspondientes a igual número de UFG identificadas en el sistema catastral. Cada elemento geográfico tiene asociados atributos que sirven de enlace a otras fuentes de información. Dichos atributos son:

- UFG: Campo numérico que identifica a cada una de las unidades de plantaciones frutícolas identificadas en terreno por Ciren y para las cuales se captura información productiva.

- UAC: campo numérico construido a partir de esta investigación y que relaciona las UFG identificadas en campo por Ciren, en los catastros de ciclo inicial y final, en una unidad virtual con la menor extensión territorial posible, que permite comparar los cambios productivos observados en las plantaciones frutícolas entre los años catastrales inicial y final. Este dato se asocia a cada punto, y a

Catastro Frutícola Nacional: Un análisis geográfico – estructural de 12 años (2008 – 2020)

partir de este nuevo valor se construyen 110.641 unidades geográficas virtuales sobre las cuales se determina la tipología UAC.

b.- Planilla de datos productivos: Archivo Excel denominado **CF_BLQ_UFG_UAC_2021**. Documento digital en formato Excel que asociado a los identificadores UFG y UAC ya señalados, contiene los antecedentes productivos de las plantaciones frutícolas registradas tanto para el ciclo catastral inicial (unidades territoriales de tipología UAC Reemplazadas) como también las correspondientes al ciclo final (unidades cuya tipología corresponde a UAC Permanentes y Nuevas). Esta planilla Excel cuenta con 179.390 registros, los cuales están vinculados con los puntos geográficos de la capa en formato shapes ya identificada.

Ambas fuentes de información permiten el análisis de los datos productivos desde ambientes de procesamiento que utilizan capacidades geomáticas.

5 Bibliografía

Ciren. (2013). *Informe final Catastro Frutícola Región del Maule*. Santiago: Ciren. Recuperado el 4 de Mayo de 2020

Ciren. (2017). *Principales resultados Catastro Frutícola 2017*. Santiago: Ciren. Recuperado el 3 de Mayo de 2020

Ciren. (2019). *Catastro Frutícola. Manula del Encuestador*. Santiago: Ciren. Recuperado el 3 de Mayo de 2020

Ciren. (2020). *Catastro frutícola Manual del encuestador*. Santiago: Ciren.



www.odepa.gob.cl