



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN LINGÜÍSTICA

LOS CANDIDATOS A TÉRMINO, SU ACTIVACIÓN EN EL CONTEXTO DE LA
TECNOLOGÍA DE POSCOSECHA. UNA METODOLOGÍA CUANTITATIVA. EL
CASO DE LA MAESTRÍA EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA AGROALIMENTARIA DE
LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO

T E S I S

QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE
MAESTRO EN LINGÜÍSTICA APLICADA

PRESENTA:
MIGUEL ÁNGEL MAGAÑA NÚÑEZ

TUTORA:
DRA. MARISELA COLÍN RODEA
CENTRO DE ENSEÑANZA DE LENGUAS EXTRANJERAS

MÉXICO, D.F. FEBRERO 2014



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

El mundo exige resultados. No les cuentes a otros tus dolores del parto...

Muéstrasles al niño.

Indira Gandhi

Permítanme revelarles el secreto que me ha conducido a mi meta. Mi fuerza reside exclusivamente en mi tenacidad.

Louis Pasteur

Dedico esta tesis

A Dios, ajeno, creo, a cualquier persona o institución que se jacte de poseer o conocer mejor que nadie su verdad universal.

A Gaby, mi esposa, quien me apoyó en todo momento contra viento y marea y para quien esta tesis y mis estudios de maestría representaron todo tipo de situaciones lo mismo favorables que adversas. Mil gracias desde mi corazón Cara.

A mis hijos Michel, Fátima y Salma, por su paciencia y comprensión en momentos que hubiera querido compartir junto a ellos y por quienes hago esto a manera de ejemplo de que cualquier meta se puede alcanzar cuando uno se lo propone y hace lo que le gusta.

A la memoria de mi padre, Manuel Magaña †. Me hubiese gustado que vieras el producto de este esfuerzo, aunque sé que en Cielo también lo celebras.

A mi madre, Celia Núñez, quien con su amor, cariño y esfuerzo desde niño me impulsó en mis estudios, respetó mi vocación y me alentó a crecer profesionalmente.

A mis hermanos Marisol, Diana, José y Luis, quienes siempre estuvieron pendientes de mis avances y me expresaron palabras de apoyo.

A todos mis sobrinos, los Magaña, los Heredia, los Pensado... para quienes espero que esto sea un aliciente a seguir adelante por la brecha del estudio.

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Autónoma Chapingo por haberme otorgado una Licencia para la realización de mis estudios de maestría.

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología por la beca que me concedió durante el segundo año de mis estudios de maestría.

A mi directora de tesis, la Dra. Marisela Colín Rodea, por sus sabios consejos, observaciones y recomendaciones para la realización de este trabajo y por adentrarme en el gusto por la investigación lingüística y terminológica. También por su aliciente en el terreno de lo personal.

A mis sinodales Dra. Melva Márquez, cuyas observaciones a la tesis, desde Venezuela, fueron sin duda un pilar fundamental que reorientó esta investigación y la condujo a su versión más acabada; Dra. Marianne Akerberg y Dra. Elena Lozanova por sus acertados comentarios, dedicación y pronta revisión de la tesis hechos desde sus paradigmas teóricos y metodológicos; y al Maestro Leonardo Herrera, por sus valiosas observaciones en todos los aspectos del trabajo pero sobre todo en los referentes a la presentación y despliegue de la información.

Al Dr. Joel E. Corrales García, profesor-investigador de la UACH, porque aunque no fue sinodal, lo considero como tal por su generoso apoyo y observaciones a la tesis en todo lo relativo a la tecnología poscosecha.

Al Dr. Arturo Hernández Montes, con quien tuve acercamiento de primera instancia en la Coordinación de la Maestría en Ciencia y Tecnología Agroalimentaria de la UACH y recomendó y orientó mis primeras pesquisas sobre el área agroalimentaria, específicamente en lo referido a la línea de investigación en poscosecha.

A la Coordinación del Programa de Maestría y Doctorado en Lingüística por darme esta oportunidad y por el solícito apoyo académico y administrativo de sus autoridades y su personal.

A la noble Universidad Nacional Autónoma de México porque sin duda yo no sería lo que soy sin que esta Casa de Estudios me hubiese abierto sus puertas desde el bachillerato. “Por mi raza hablará el espíritu” es un lema que sin duda me cala en lo más profundo.

ÍNDICE

| | |
|---|----|
| Resumen..... | 1 |
| Introducción..... | 2 |
| Capítulo 1. La Tecnología Poscosecha..... | 11 |
| 1. La Tecnología Poscosecha y el ámbito de su enseñanza..... | 11 |
| 1.1 La Tecnología Poscosecha..... | 11 |
| 1.1.1 ¿Qué es la poscosecha?..... | 11 |
| 1.1.2 ¿Qué es la Tecnología Poscosecha?..... | 12 |
| 1.2 ¿Cuál es el valor social y económico de la Tecnología Poscosecha?..... | 14 |
| 1.3 La Tecnología Poscosecha en un contexto de enseñanza..... | 15 |
| 1.4 El ámbito de especialidad de la Tecnología Poscosecha..... | 19 |
| Capítulo 2. Marco Teórico..... | 21 |
| 2 Marco Teórico..... | 21 |
| 2.1 La Teoría Comunicativa de la Terminología..... | 22 |
| 2.2 Noción de término en la TCT..... | 27 |
| 2.3 El concepto de texto especializado..... | 30 |
| 2.3.1 El nivel funcional..... | 31 |
| 2.3.2 El nivel situacional..... | 32 |
| 2.3.3 El nivel del contenido semántico..... | 34 |
| 2.3.4 El nivel formal gramatical..... | 36 |
| 2.3.5 Ejemplo de los cuatro niveles aplicado a un resumen de un artículo científico..... | 37 |
| Capítulo 3. Metodología..... | 40 |
| 3 Metodología..... | 40 |
| 3.1 Análisis de candidatos a términos de la Tecnología Poscosecha a partir de un corpus de artículos científicos en inglés..... | 40 |
| 3.1.1 Criterios para la conformación del corpus..... | 41 |
| 3.1.1.1 Criterios generales..... | 41 |

| | |
|---|----|
| 3.1.1.2 Criterios particulares..... | 43 |
| 3.1.2 Composición del corpus..... | 45 |
| 3.1.3 Funciones de los componentes de corpus..... | 46 |
| 3.2 Herramienta de análisis de los candidatos a términos..... | 47 |
| 3.3 Criterios de selección de candidatos a términos..... | 48 |
| 3.4 El análisis de frecuencias de las unidades léxicas..... | 50 |
| 3.5 Análisis de las asociaciones de los candidatos a términos con otras unidades léxicas..... | 53 |
| 3.6 Especialización de las unidades léxicas denominadas candidatos a términos..... | 55 |
| | |
| Capítulo 4. Análisis Cuantitativo..... | 60 |
| 4 Características de los candidatos a términos en inglés de la Tecnología Poscosecha..... | 60 |
| 4.1 Análisis de las frecuencias..... | 60 |
| 4.2 Análisis de las asociaciones..... | 65 |
| | |
| Capítulo 5. Análisis Cualitativo..... | 74 |
| 5 Análisis cualitativo..... | 74 |
| 5.1 Candidatos a términos para los cuales se hallaron definiciones | 74 |
| 5.1.1 Unidades simples..... | 75 |
| 5.1.2 Unidades compuestas..... | 76 |
| 5.2 Patrones sintácticos que facilitaron el hallazgo de definiciones, explicaciones, reformulaciones o ejemplificaciones..... | 77 |
| 5.3 Variación denominativa de los términos..... | 79 |
| 5.3.1 Sinónimos..... | 79 |
| 5.3.2 Abreviaturas..... | 81 |
| 5.4 Antónimos..... | 82 |
| 5.5 Relaciones jerárquicas temáticas y conceptuales de los términos de la Tecnología Poscosecha..... | 83 |
| 5.5.1 Subáreas principales de la Tecnología Poscosecha que resultan a partir de las relaciones observadas entre las unidades más frecuentes y sus definiciones..... | 83 |
| 5.5.2 Organización temática y conceptual de las unidades fichadas..... | 86 |
| 5.5.2.1 Postharvest technology..... | 86 |
| 5.5.2.2 Postharvest handling..... | 87 |

| | |
|--|-----|
| 5.5.2.3 Postharvest losses..... | 88 |
| 5.5.2.4 Postharvest methods..... | 89 |
| 5.5.2.5 Postharvest pathology..... | 89 |
| 5.5.2.6 Postharvest physiology..... | 90 |
| 5.5.2.7 Postharvest quality..... | 93 |
| 5.5.2.8 Postharvest storage..... | 94 |
| 5.5.2.9 Postharvest treatments..... | 95 |
| 5.6 Relaciones con otros términos..... | 97 |
| | |
| Capítulo 6. Resultados, discusión final y conclusiones | 109 |
| 6.1 Resultados..... | 109 |
| 6.2 Discusión final..... | 110 |
| 6.2.1 Correlación entre los datos cuantitativos y cualitativos..... | 110 |
| 6.2.2 Sobre las características tipológicas de los textos y la variación denominativa de las unidades terminológicas analizadas..... | 112 |
| 6.2.3 Sobre los contextos definatorios y las relaciones jerárquicas temático- conceptuales..... | 113 |
| 6.2.4 Evaluación de la herramienta de análisis utilizada..... | 114 |
| 6.2.5 Los hallazgos a la luz de la TCT y el concepto de texto especializado..... | 115 |
| 6.2.6 Los hallazgos a la luz de la metodología..... | 116 |
| 6.2.7 Límites y futuras líneas de investigación..... | 117 |
| 6.3 Conclusiones..... | 118 |
| | |
| Apéndice: propuesta de un curso de inglés con propósitos académicos para los estudiantes de la maestría en ciencia y tecnología agroalimentaria de la Universidad Autónoma Chapingo..... | 122 |
| | |
| Anexo..... | 132 |
| Bibliografía..... | 133 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|--|-----|
| Figura 1 Comparación TGT vs. TCT..... | 28 |
| Figura 2 Ejemplo de un resumen del corpus..... | 38 |
| Figuras 3 y 4 Representatividad del corpus de resúmenes..... | 44 |
| Figuras 5 y 6 Representatividad del corpus de artículos..... | 45 |
| Figura 7 Ejemplo de unidades simples o unigrama..... | 51 |
| Figura 8 Ejemplo de las primeras coocurrencias de <i>storage</i> | 52 |
| Figura 9 Ejemplo de las primeras coocurrencias de <i>cultivar</i> | 52 |
| Figura 10 Ejemplo de unidades relacionadas con <i>life</i> por x^2 | 55 |
| Figura 11 Ejemplo de ficha terminográfica..... | 59 |
| Figura 12 60 unidades simples de mayor frecuencia..... | 61 |
| Figura 13 Primeras coocurrencias de la unidad <i>fruit</i> | 63 |
| Figura 14 Unidades simples con mayor capacidad combinatoria..... | 64 |
| Figura 15 Listado de unidades compuestas..... | 65 |
| Figura 16 Primeras unidades relacionadas con <i>fruit</i> ordenadas de forma descendente de acuerdo con el grado de significación de la prueba de la x^2 | 68 |
| Figura 17 Asociaciones sintácticas más significativas..... | 70 |
| Figura 18 Patrones sintácticos utilizados para hallar definiciones, explicaciones, reformulaciones o ejemplificaciones..... | 78 |
| Figura 19 Sinónimos..... | 80 |
| Figura 20 Abreviaturas..... | 82 |
| Figura 21 Antónimos..... | 83 |
| Figura 22 Subáreas de la tecnología poscosecha..... | 86 |
| Figura 23-1 Relaciones jerárquicas temático-conceptuales de la tecnología poscosecha. | 98 |
| Figura 23-2 Relaciones jerárquicas temático-conceptuales de la tecnología poscosecha. | 99 |
| Figura 23-3 Relaciones jerárquicas temático-conceptuales de la tecnología poscosecha. | 100 |
| Figura 23-4 Relaciones jerárquicas temático-conceptuales de la tecnología poscosecha. | 101 |
| Figura 23-5 Relaciones jerárquicas temático-conceptuales de la tecnología poscosecha. | 102 |
| Figura 23-6 Relaciones jerárquicas temático-conceptuales de la tecnología poscosecha. | 103 |
| Figura 24 Otras unidades relacionadas contextual y temáticamente con las unidades analizadas..... | 104 |

RESUMEN

La presente investigación se sitúa en el área de la terminología y del conocimiento especializado. El estudio se centra en el análisis de los términos en inglés empleados y generados en el ámbito de especialidad de la tecnología poscosecha, disciplina impartida en la Maestría en Ciencia y Tecnología Agroalimentaria de la Universidad Autónoma Chapingo. Los objetivos son identificar los términos y estudiar cómo se activa su valor especializado en contexto de uso a partir del análisis de sus relaciones sintácticas y conceptuales.

Este trabajo tiene como marco teórico y metodológico la Teoría Comunicativa de la Terminología (Cabré, 2003) y la lingüística de texto de Ciapuscio (2003). El punto de partida es la conformación de un corpus en inglés de artículos científicos de poscosecha. A partir de la extracción del corpus, las unidades léxicas que se proyectan como candidatos a términos se analizan cuantitativa y cualitativamente. La discusión contrasta la activación del valor especializado de las unidades en función de los dos tipos de tratamiento metodológico. Finalmente, se propone un programa de enseñanza de inglés con propósitos académicos para estudiantes de la maestría basado en los resultados de la investigación.

ABSTRACT

This research was done in the area of terminology and specialized knowledge. The study focuses on the analysis of the English terms used and generated in the field of the postharvest technology; discipline taught in the Master's Degree in Food Science and Technology at Universidad Autónoma Chapingo. It aims at identifying the terms in a corpus and describing their characteristics of form, meaning and use.

Its theoretical and methodological framework is the Communicative Theory of Terminology (Cabré, 2003) and Guiomar Ciapuscio's approach to text linguistics (2003). The starting point is the creation of a corpus in English of scientific articles on postharvest technology. The lexical units projected as candidates to terms are extracted from the corpus and analyzed quantitatively and qualitatively. The discussion regards the terminological value of the lexical units inferred from the two types of methodological analyses. Finally, an ESP program for the Master's students is proposed based on the research outcomes.

INTRODUCCIÓN

Se ha querido que los términos de distintas disciplinas científicas tengan un sentido unívoco para que quienes trabajan con ellos puedan comunicarse mejor. Sin embargo, y aunque dicha finalidad es loable, los términos, al igual que las palabras de la lengua general, son unidades dinámicas cuyo significado cambia y es comprendido de distinta manera según el grado de conocimiento especializado y lingüístico que tienen quienes los utilizan y estudian.

En un contexto universitario, la comunicación entre especialistas y estudiantes implica una negociación del significado de los términos. Cuando los especialistas se comunican entre sí, el significado de los términos alcanza un grado de precisión lo suficientemente alto que no requiere de explicaciones, ya que nos encontramos en el nivel de comunicación de especialista a especialista. Sin embargo, cuando los estudiantes leen o escuchan el término, la comprensión del significado del mismo está sujeta al nivel de conocimiento que el estudiante tenga sobre la especialidad y la lengua en que éste se expresa.

Los profesores de lengua inglesa en la Universidad Autónoma Chapingo, en adelante UACH, trabajamos en un contexto en donde el conocimiento especializado es diverso, existe y se intercambia en un marco comunicativo de varios niveles. Por una parte, está la comunicación que tienen entre sí los profesores-investigadores de las distintas disciplinas. En el momento en que este tipo de comunicación se da, ellos usan la terminología de su área con cierto grado de precisión y sin muchas explicaciones, salvo para nuevas aportaciones que requieran nuevas denominaciones o conceptualizaciones. Cuando la comunicación se lleva a cabo entre profesores-investigadores y estudiantes, sobre todo en el contexto del salón de clases, la economía léxica del intercambio depende del conocimiento especializado que los estudiantes hayan adquirido hasta ese momento. En función de eso, los profesores deciden si definen, reformulan o ejemplifican la terminología que usan.

Los estudiantes, sobre todo los que están en una etapa inicial de sus especialidades y que escasamente han tomado con anterioridad algún curso introductorio de inglés, a menudo consultan diccionarios bilingües no especializados o interrogan a los profesores de lengua inglesa de la UACH sobre el significado de algunos vocablos o términos usados en los

artículos científicos en inglés que los profesores de sus especialidades les dan a leer, en sus esfuerzos por comprender, a partir de los mismos, algunas líneas o párrafos de dichos artículos. La consulta frecuentemente no resulta exitosa. Por una parte, los rasgos semánticos de las unidades léxicas descritas en los diccionarios de lengua general pueden diferir de los rasgos semánticos que dichas unidades tienen en el contexto discursivo de sus especialidades. Esta dificultad es mayor cuando las unidades de carácter terminológico son compuestas porque los estudiantes no pueden inferir el significado de dichas unidades a partir de los rasgos semánticos de cada uno de sus componentes por el solo hecho de sumarlos. Si optan por consultar extra clases a los profesores de lengua inglesa de la UACH, quienes imparten la enseñanza de la lengua con un enfoque comunicativo, en el mejor de los casos hallan a alguno que tenga cierto conocimiento sobre el área de especialidad y que a partir de este conocimiento, aunado al de tipo lingüístico, los oriente sobre sus dudas de tipo terminológico. Los profesores de idioma en la UACH impartimos en su mayoría cursos de cuatro habilidades, los cuales no están enfocados específicamente en el lenguaje especializado, y, cuando tomamos nuestro papel de asesores, enfrentamos una tarea en la que posiblemente comprendamos los términos, pero si el conocimiento que tenemos sobre un área determinada no es basto, será difícil que brindemos un apoyo adecuado. Lo que en ocasiones hacemos, con base en el conocimiento del idioma, es dar aproximaciones al significado de las unidades especializadas a partir de los distintos sentidos que les podamos conferir en el entendido de que son unidades con carácter terminológico que se utilizan en un área determinada. Los profesores de lengua nos ubicamos en un papel de intermediarios entre quienes producen el conocimiento especializado y quienes están en proceso de adquirirlo conceptual y denominativamente.

El interés por estudiar la terminología en inglés de la tecnología poscosecha, disciplina que aborda el cómo preservar la integridad y calidad de los productos hortofrutícolas en el lapso ocurrido entre su cosecha y consumo¹, surgió de la experiencia que tiene el autor de esta tesis con quienes la utilizan cotidianamente. En la UACH, la tecnología poscosecha constituye una línea de investigación que forma parte del plan de estudios de la Maestría en Ciencia y

¹ En el primer capítulo se expondrá con más detalle en qué consiste la tecnología poscosecha.

Tecnología Agroalimentaria. Esta es una de las especialidades a nivel posgrado de la UACH en donde los estudiantes requieren leer textos en inglés para fines académicos. En ocasiones ellos se enfrentan con problemas de comprensión y, como ya se señaló, recurren a los profesores de la lengua inglesa para resolver sus dudas. El problema muchas veces no tiene una solución adecuada porque lo que los profesores de lengua podemos proporcionar es una definición de los términos a partir de nuestro conocimiento de la lengua inglesa y de lo que podemos inferir del contexto en que estos aparecen o de los datos proporcionados por los propios usuarios. Por lo anterior, tanto los alumnos como los profesores de lengua requerimos conocer de mejor manera cómo se activa el valor especializado de los términos en los textos, cuáles relaciones tienen entre sí y qué rasgos los distinguen de las mismas denominaciones en las acepciones de la lengua general o de otras especialidades. Por esto, es deseable que los términos que se utilizan en el área de la tecnología poscosecha sean descritos de manera sistemática, a fin de que la comunicación entre los distintos actores que están interrelacionados en dicha área sea efectiva. Por otra parte, se requiere que los alumnos de la maestría cuenten con recursos y estrategias que les permitan identificar y comprender los términos de su especialidad en lengua inglesa para poder referir su significado y valor conceptual de acuerdo con el contexto académico en el que los utilizan.

Objetivos

Los objetivos principales de la investigación son identificar los términos y estudiar cómo se activa su valor especializado en la tecnología poscosecha. Para alcanzar tales propósitos nos abocamos a su extracción de un corpus de revistas científico-técnicas y libros del área, como ya mencionamos, al análisis de las relaciones sintácticas y conceptuales que tienen entre sí y a la identificación de los rasgos que les son propios en su contexto de uso.

Con base en lo anterior, otro de los objetivos es el de sugerir lineamientos para el diseño de un curso enfocado en la enseñanza de la terminología en inglés utilizada en la tecnología poscosecha.

Hipótesis

Las unidades terminológicas de la tecnología poscosecha podrán ser extraídas de un corpus de artículos científicos con base en la significación estadística de dichas unidades y la caracterización de su valor especializado se podrá llevar a cabo por medio del análisis de sus relaciones sintácticas y conceptuales.

Preguntas de investigación

Las preguntas que buscamos responder en esta investigación son las siguientes:

1. ¿Cuáles son las unidades léxicas que se utilizan con un significado especializado en el área de la tecnología poscosecha?
2. ¿Cómo se activa su valor especializado?

Las respuestas a ambas preguntas nos permiten caracterizar la terminología utilizada en el ámbito de la tecnología poscosecha. Para resolver la primera pregunta, se formó un corpus a partir del cual se pudieron extraer unidades léxicas que fueran candidatas a términos de la especialidad. Utilizamos un programa computacional a fin de llevar a cabo esta elección. Para resolver la segunda interrogante, elaboramos un fichero terminográfico con las unidades elegidas para analizar la activación de su valor especializado teniendo en cuenta sus características formales, semánticas y su relación con otras unidades en los textos de la especialidad.

Marco teórico

Para los propósitos de esta tesis, los términos se conciben como unidades lingüísticas que se realizan como tales mientras forman parte de un discurso especializado y su estudio en un contexto de uso permite detectar sus rasgos sintácticos y semánticos, así como las situaciones pragmáticas en las cuales se activa su valor especializado. Partiendo de esto, y de los objetivos principales, identificarlos y analizar su significado especializado, se opta por la Teoría Comunicativa de la Terminología (TCT) (2003), y la propuesta de tipificación de los textos

especializados de Ciapuscio (2003) puesto que los principios de ambas nos facultan para llevar a cabo el estudio en la ruta propuesta.

Otras teorías, como la Teoría General de la Terminología (TGT) (Wüster, 1979), al proponer que los términos se analicen conceptualmente y de manera independiente a sus realizaciones en contexto, no permiten a los investigadores legos -definidos así porque carecen de un manejo conceptual de la especialidad estudiada, como en el caso del autor de esta tesis- llegar a vislumbrar cuáles son los rasgos que evidencian su significado especializado puesto que el estudio de los mismos se propone desde un enfoque en el que el analista va del concepto a la denominación; algo que requiere forzosamente ubicarse y partir de un nivel elevado de conocimiento de la especialidad. La TCT, abierta al estudio multidisciplinario de los términos, asume que estos forman parte de la lengua y, como tales, no solamente varían conceptual y denominativamente sino también representan unidades dinámicas que evolucionan con el avance del conocimiento humano y dependen de un contexto determinado para que se active su carácter especializado (Cabré, 2003).

Por otra parte, la lingüística de textos de Ciapuscio (2003) nos permite ubicar los términos en distintos niveles de especialización de acuerdo con los contextos en que estos son utilizados y delimitar el nivel en el cual centraremos la atención al analizar sus características sintácticas, semánticas y pragmáticas.

En el capítulo 2, correspondiente al marco teórico, se detallan más estos aspectos.

Metodología

Las unidades léxicas de poscosecha que se definen en esta tesis como *candidatos a términos* se analizan en una ruta que va de la denominación al concepto, ya que esta vía facilita la identificación de las unidades especializadas y la valoración de los elementos que les otorgan significado especializado.

La metodología utilizada está inspirada en su mayor parte en lo que, desde la TCT, se considera que el investigador debe hacer si opta por abordar el estudio de los términos desde la lingüística: tomar al texto como punto de partida; detectar las unidades que constituyen

conocimiento especializado; discriminarlas; analizar aquellas que tienen significado especializado; establecer relaciones conceptuales entre ellas; detectar sinónimos y correlacionar la estructura conceptual con la discursiva.

Bajo dichas premisas, en la primera parte se lleva a cabo un análisis cuantitativo que permite, con base en los datos proporcionados por el programa Jaguar, un *software* de estadística de corpus (Nazar, 2008), la extracción de las unidades elegidas como objetos de análisis. Por medio del programa se conforma un corpus de la especialidad de poscosecha. La indexación del corpus en el programa, el análisis de su representatividad y la valoración de los candidatos a términos por medio de sus frecuencias y su significación estadística se llevan a cabo de manera automatizada.

Una vez que se eligen los candidatos a términos, se procede a un análisis cualitativo en el cual, por medio de su inclusión en un fichero terminográfico, se analizan los aspectos sintácticos, semánticos y de uso que pueden activar su significado especializado.

En el capítulo 3, correspondiente a la metodología, se pormenorizan más estos procedimientos.

Definición del concepto de activación

Para esta investigación, puesto que nos interesa identificar y analizar cómo se activa el valor especializado del léxico de poscosecha, el término *activación*, de acuerdo con Aldestein, se entiende como “el proceso cognitivo por el cual se actualizan los elementos semánticos que corresponden a un uso determinado de la Unidad Lingüística”. (Aldestein, 2004: 172).

Estructura de la tesis

A continuación se presenta la estructura de la tesis. El trabajo está integrado por una introducción, seis capítulos y un apéndice.

Capítulo 1. La tecnología poscosecha y su contexto de enseñanza. Debido a que esta tesis surgió de la experiencia y preocupación del autor como docente por facilitar la comunicación

y comprensión entre los diversos usuarios de la terminología de poscosecha en un ámbito universitario, en el primer capítulo se define en primer lugar qué es la tecnología poscosecha; se describen los procesos y los factores que intervienen en ella, así como su importancia social y económica; y se enuncian los temas que principalmente preocupan a esta, de acuerdo con los especialistas. En segundo lugar, se caracteriza en el contexto de enseñanza de la UACH; se describen sus objetivos y enfoque de acuerdo con el currículum respectivo; se ubica dentro de los programas de investigación de la universidad; se detallan las principales materias y la manera como están relacionadas entre sí y se expone el perfil de ingreso de sus alumnos. La maestría da importancia al conocimiento y manejo de la lengua inglesa, puesto que la incluye en el apartado correspondiente al sistema de habilidades del programa y, por otro lado, el carácter multidisciplinario de su perfil de ingreso refleja, a nuestro entender, que la adquisición y el buen manejo de la terminología de poscosecha en español e inglés son muy importantes en los procesos de enseñanza-aprendizaje de la especialidad.

Capítulo 2. Marco teórico. En este apartado se presentan los fundamentos y nociones de las propuestas teóricas que sustentan la investigación. En primer lugar, se hace una descripción y comparación de las dos principales teorías terminológicas de la actualidad: la Teoría General de la Terminología (TGT) (Wüster, 1979) y la Teoría Comunicativa de la Terminología (TCT) (Cabré, 2003). Esta tesis se sustenta en los supuestos de la segunda teoría. Los términos se estudian como unidades que no solamente se ubican en un sistema conceptual, como lo establece la primera, sino también como partes integrantes de la lengua natural cuyos significados y denominaciones varían de acuerdo con los fines y contextos comunicativos en los que se utilizan. En segundo lugar, se presenta la noción de término, desde el punto de vista de la TCT, como una unidad lingüística de forma y contenido; la actualización de una unidad léxica; una unidad del discurso; una unidad prototípicamente nominal; y una unidad de variación. Finalmente, debido a que se parte del principio de que los términos no son tales fuera del contexto en el que se activan (Cabré, 2003), se incluye aquí la tipología textual de Ciapuscio (2003), la cual toma en cuenta los distintos niveles de comunicación y las distintas funciones de los textos especializados. Esta tipología proporciona los suficientes elementos

para caracterizar los textos de los cuales se extrae la terminología en esta investigación y la interdependencia que existe entre texto y término.

Capítulo 3. Metodología. En este capítulo se exponen los aspectos metodológicos que se toman en cuenta para llevar a cabo la investigación. Primero se detalla la manera como se conforma el corpus a partir del cual se extraen los términos. Luego se especifica la herramienta que se utiliza para la extracción y análisis de estos. Posteriormente se describen los criterios tomados en cuenta para la elección de candidatos a términos y se muestra cómo se llevan a cabo los análisis de frecuencias y asociaciones de estos. Finalmente se explica cómo se elabora el fichero terminográfico utilizado para verter y analizar las unidades que resultan ser, a partir de su constatación en contextos de uso, definiciones, explicaciones, reformulaciones o ejemplificaciones, los términos usados en el área de poscosecha. Con base en los datos cuantitativos y cualitativos obtenidos a partir de esta metodología, los primeros a partir del tratamiento estadístico dado a las unidades léxicas extraídas y los segundos a partir de la información contenida en el fichero, se analizan las distintas modalidades de activación del valor especializado de las unidades léxicas utilizadas en el área de poscosecha.

Capítulo 4. Análisis cuantitativo. En este capítulo se presentan los resultados obtenidos al llevar a cabo la extracción de candidatos a términos del corpus, de acuerdo con los criterios establecidos para dicho fin. La plausibilidad de su potencial como unidades terminológicas se explora principalmente con datos de frecuencia y significación estadística de su fijación sintáctica y, complementariamente, al comparar su frecuencia de uso en la lengua general, de acuerdo con la información proporcionada por el programa Jaguar (Nazar, 2008).

Capítulo 5. Análisis cualitativo. En este espacio se analizan las unidades más importantes que fueron seleccionadas en el apartado previo como candidatos a términos. Se presentan en primera instancia las evidencias de tipo pragmático: su aparición en definiciones en distintos textos. Se distinguen también, a partir de los contrastes de los rasgos semánticos que las

unidades adquieren en contextos definatorios y de uso, las distintas evidencias de tipo semántico que pueden facilitar la activación de su valor especializado para alguien que está en proceso de adquirir estas unidades denominativa y conceptualmente: se analizan los rasgos de las unidades que sobresalen como núcleos conceptuales del área de poscosecha. Se presentan los resultados de sus relaciones semánticas a partir de la búsqueda de las mismas en las definiciones.

Capítulo 6. Discusión final y conclusiones. En este capítulo se analizan los resultados a partir de la correlación de los datos cuantitativos y cualitativos obtenidos previamente. Así mismo se discuten los indicios de carácter sintáctico, semántico y pragmático que pueden facilitar la activación del significado especializado de los términos de poscosecha. Posteriormente presentamos las conclusiones de la investigación.

Apéndice. En esta última parte presentamos una propuesta didáctica para la enseñanza de los textos especializados y la terminología en inglés que puede utilizar como plataforma algunos de los hallazgos de esta investigación.

CAPÍTULO 1

LA TECNOLOGÍA POSCOSECHA

1 LA TECNOLOGÍA POSCOSECHA Y EL ÁMBITO DE SU ENSEÑANZA

En el presente capítulo se define la especialidad de poscosecha, se aborda su problemática y los factores que la determinan. Además se describe el contexto de aprendizaje de la disciplina, así como las funciones y recursos que la integran.

1.1 La tecnología poscosecha

Antes de entrar al análisis de la terminología de la tecnología poscosecha, es preciso primero definir esta especialidad y describir sus principales características con el propósito de visualizar el campo de acción donde se desenvuelven las personas que utilizan, en distintos niveles comunicativos, las unidades léxicas que adquieren valor especializado en esta disciplina.

1.1.1 ¿Qué es la poscosecha?

A continuación presentamos una definición de lo que se entiende por el término *poscosecha*, de acuerdo con el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA): “Lapso

o período que transcurre desde el momento mismo en que el producto es retirado de su fuente natural y acondicionado en la finca hasta el momento en que es consumido bajo su forma original o sometido a la preparación culinaria o al procesamiento o transformación industrial” (IICA, 1987: 14).

Lo que les ocurre a los productos hortofrutícolas en el lapso definido arriba está determinado por varios factores que tienen que ver con sus propiedades fisiológicas y el manejo de los mismos. La etapa de poscosecha es distinta en el caso de cada uno de ellos y estos están sujetos a cambios tanto positivos como negativos desde el punto de vista del mercado y el consumidor. Algunos factores son la especie, variedad, estado de desarrollo, características físicas y bioquímicas, tipo de tejido, grado de madurez al momento de ser recolectados y condiciones ambientales que los rodean. Otros factores tienen que ver en sí con su manejo antes de llegar al consumidor: condiciones fitosanitarias, distancia entre los puntos de cosecha y consumo, medidas y medios disponibles para su conservación; y finalidad o utilidad de cada producto.

1.1.2 ¿Qué es la tecnología poscosecha?

La problemática de la poscosecha, es decir los factores arriba señalados como aquellos que intervienen en el manejo de los productos hortofrutícolas desde el momento que son cosechados hasta llegar a los consumidores finales, es abordada por la *tecnología poscosecha*, la cual se define, de acuerdo con IICA, como:

Conjunto de operaciones y procedimientos tecnológicos tendientes no solo y simplemente a movilizar el producto cosechado desde el productor hasta el consumidor, sino también y más que todo a proteger su integridad y preservar su calidad² de acuerdo con su propio comportamiento y características físicas, químicas y biológicas, durante todo su periodo de postrecolección: cosecha,

² Subrayado original.

acopio local o en finca, lavado y limpieza, selección, clasificación, empaque, embarque, transporte, desembarque, almacenamiento. (IICA 1987: 14)

Esta definición destaca la protección de la integridad de los productos y la preservación de su calidad como dos aspectos importantes para los propios especialistas. De acuerdo con esto, es preciso tomar en cuenta, desde la perspectiva de los encargados de supervisar la etapa, que, en relación con su integridad, los frutos y hortalizas son organismos vivos que forman parte del eslabón alimentario y son perecederos y como tales, su preocupación debe radicar en proteger la vida de los mismos una vez que son cosechados, de modo que los cambios naturales y ambientales por los que atraviesan no mermen su calidad.

Los factores que están implicados en el deterioro de frutas y hortalizas son la respiración, producción de etileno, cambios en la composición, desarrollo, transpiración, deterioro fisiológico, daño físico y deterioro patológico. La respiración implica la degradación y pérdida de las reservas orgánicas de los productos y, por lo tanto, su envejecimiento. El siguiente factor, el etileno, es un compuesto presente en todas las plantas que regula diversos aspectos de su crecimiento, desarrollo y senescencia. El tercero se refiere a los cambios en la composición deseables en el caso de productos como las frutas pero indeseables en el caso de las hortalizas tales como la pérdida de clorofila. El cuarto factor es el desarrollo: en algunos vegetales como los espárragos, los cuales siguen creciendo después de su cosecha, se debe cuidar que su desarrollo no llegue a un punto tal que pierdan su calidad comestible. El quinto es la transpiración o evaporación de agua, una causa principal de deterioro que puede conducir a pérdidas cuantitativas. El sexto es el deterioro fisiológico, el cual puede ser ocasionado por un desequilibrio nutricional en la etapa de precosecha. El séptimo son los daños físicos, tales como el pardeamiento en los tejidos, que son desagradables a la vista y aceleran la pérdida de agua y la producción de etileno propiciando la descomposición. Finalmente, la infección de los frutos por agentes patógenos a causa de un daño físico o un desorden fisiológico es uno de los síntomas evidentes de deterioro y tiene como resultado el rechazo del producto por parte de los consumidores.

Desde el punto de vista ambiental, también hay factores tales como temperatura, humedad relativa, composición atmosférica y luz que influyen en el deterioro. La temperatura es el factor ambiental que tiene más influencia en la tasa de deterioro de los productos cosechados: los productos hortofrutícolas deben de estar en condiciones de temperatura óptimas; si estas son muy altas o bajas de acuerdo al producto, puede haber como resultado problemas fisiológicos y patológicos. En lo referente a la humedad relativa, la pérdida de agua del producto depende de esta: a determinada humedad relativa, la pérdida de agua se incrementa con el aumento de la temperatura. En cuanto a la composición atmosférica, la disminución del oxígeno y el aumento en el dióxido de carbono, controlados o no por quienes manejan y transportan los productos, pueden atrasar o acelerar su respiración y deterioro. Finalmente el factor de la luz: se debe evitar la exposición de algunos productos como en el caso de las papas a este elemento, ya que esto causa el enverdecimiento propiciado por la clorofila y la producción de solanina, una sustancia que puede resultar tóxica para los humanos.

1.2 ¿Cuál es el valor social y económico de la tecnología poscosecha?

La tecnología poscosecha reviste vital importancia en términos económicos y sociales sobre todo para los países en desarrollo, cuyas economías subsisten de manera importante a partir de las exportaciones de los productos hortofrutícolas. Actualmente existe mayor preocupación de los gobiernos de estos países por cuidar las etapas por las que atraviesan estos productos desde que son cultivados hasta que llegan a sus puntos de consumo. En el caso de algunos gobiernos, su objetivo es garantizar la seguridad alimentaria ya que sus poblaciones están expuestas a la escasez de los productos. En el caso de otros, su interés radica sobre todo en procurar que al momento en que los productos llegan a los puntos de consumo estos conserven sus mejores propiedades e incluso tengan valor agregado, de tal manera que lo que se paga por ellos beneficie a sus economías.

Los productores y distribuidores saben que actualmente se enfrentan a una competencia en las regiones y países consumidores y que la elección de sus mejores productos estriba en la calidad de los mismos. Los mercados crean certificaciones y normas para garantizar la calidad de los alimentos que sus poblaciones consumen. Si los productos que se ofrecen en el mercado incumplen con estas normas, difícilmente serán aceptados. Por lo tanto, el mantenimiento de la calidad de las frutas y hortalizas frescas constituye un aspecto importante para la gestión y el afianzamiento de oportunidades de mercado. Estados Unidos de América representa el mercado más importante para los productos mexicanos. El consumo de frutas y hortalizas frescas en ese país ha aumentado, entre otras razones, por cuestiones relacionadas con la salud de su población, de acuerdo con los últimos datos que se han publicado al respecto (Ferreto J. y Mondino M. C., 2008). Esto representa una oportunidad destacada para los productores mexicanos, pero ese mercado, junto con el europeo, establece también normas cada vez más estrictas para el ingreso de los productos hortofrutícolas, lo que representa una razón, entre algunas otras, para que los productores y distribuidores mexicanos profesionalicen el manejo poscosecha de sus productos y para que existan especialistas que se encarguen de asesorar y supervisar esta actividad.

El comercio de los productos hortofrutícolas ya no puede ser improvisado y la necesidad de formar especialistas en estos rubros ha sido detectada por instituciones y universidades de varios países. En México, la Universidad Autónoma Chapingo, reconocida a nivel internacional por la investigación en el área agronómica, es una de las que ofrecen estudios de posgrado en tecnología poscosecha.

1.3 La tecnología poscosecha en un contexto de enseñanza

El contexto institucional que inspiró nuestro estudio fue el programa de posgrado que ofrece la Universidad Autónoma Chapingo. La Ciencia y Tecnología Poscosecha de Frutas y Hortalizas es una especialización que forma parte de la Maestría en Ciencia y Tecnología Agroalimentaria de la Universidad Autónoma Chapingo. Esta maestría cuenta con cuatro líneas de investigación y su objetivo es, según el catálogo del programa, “desarrollar

capacidades y habilidades en los maestrantes para el análisis y solución de problemas relacionados con la difusión, transferencia, adopción y desarrollo tecnológico” (Rubio 2006: 5). El enfoque propuesto es holístico y abarca aspectos de la fase primaria de producción, manejo del producto, su transformación y comercialización. Las otras líneas de investigación son referentes a la tecnología de la leche, los sistemas agroindustriales y los sistemas de calidad. La maestría forma parte del Programa Universitario de Investigación en Alimentos y otros dos programas de investigación de la UACH. Los conocimientos que requieren los aspirantes son conocimientos básicos de alguna de las siguientes ingenierías: agroindustria, alimentación, bioquímica, química, agronomía o zootecnia; además del conocimiento del inglés como segunda lengua. Los aspirantes deben tener preferentemente experiencia laboral y haber estudiado 240 horas de inglés comunicativo (equivalentes a cuatro cursos semestrales en la UACH).

Cabe señalar que los cursos de idioma que se solicitan como requisito no están enfocados ni en los textos ni en el lenguaje especializado y que estos se ofrecen por igual a todos los alumnos de la universidad e incluso a alumnos externos interesados en aprender la lengua inglesa de manera general. El interés por estudiar la terminología de la especialidad en esta tesis surge a partir de la percepción del autor de que en la UACH los alumnos requieren adquirir vocabulario y destrezas que los cursos de lengua general no les ofrecen. La tesis, a partir de los resultados, es un preámbulo para realizar una propuesta de un curso de inglés orientado en la enseñanza de la terminología de la especialidad.

La mayoría de los cursos que ofrece la maestría son electivos y los alumnos los seleccionan de acuerdo con sus intereses y necesidades. Los que se refieren específicamente a la tecnología poscosecha son los siguientes: Tecnología Poscosecha de Productos Hortofrutícolas; Ingeniería de Sistemas de Manejo Poscosecha de Productos Hortofrutícolas; Patología Poscosecha de Frutas y Hortalizas; y Fisiología y Bioquímica Pre y Poscosecha de Productos Hortofrutícolas. Estas materias se relacionan también horizontal o verticalmente con las siguientes: Sistemas Agroindustriales-Frutas y Hortalizas; Sistemas de Producción Hortofrutícolas, Estrategias de Abasto y Comercialización Industrial; Evaluación Sensorial;

además de Estadística y otras materias relacionadas con los métodos de investigación científica.

Tecnología Poscosecha de Productos Hortofrutícolas aporta, de acuerdo con el programa, conocimientos y herramientas metodológicas para la investigación experimental y diagnóstica orientados a la optimización del manejo de productos en estado fresco desde “la planeación de su cosecha, manejo en campo, acondicionamiento en las plantas de empaque, hasta su almacenamiento, transporte y manejo en los mercados de destino tomando en cuenta su naturaleza perecedera y sus diversos procesos de maduración y senescencia, así como los factores externos de su deterioro” (Rubio, 2006: 60). Esta materia contiene tres unidades en las cuales se analiza la problemática del sector hortofrutícola mexicano específicamente en lo que se refiere al sistema poscosecha y el concepto de calidad e inocuidad; se analizan las operaciones de cosecha, manejo y acondicionamiento de productos desde el punto de vista logístico y tecnológico y; se analizan las ventajas y desventajas operacionales del manejo de determinados productos a fin de proponer mejoras acordes con sus propiedades, la distancia de los mercados, las exigencias de estos últimos y los costos y disponibilidad de recursos. En ella se incluye, explícitamente en el apartado correspondiente al sistema de habilidades, el desarrollar la capacidad de lectura en el idioma inglés. De hecho la totalidad de las lecturas citadas en su bibliografía son en este idioma.

Ingeniería de Sistemas de Manejo Poscosecha de Productos Hortofrutícolas es una materia aplicada donde se diseñan sistemas de manejo poscosecha de los productos. Contempla, entre otros aspectos, cuestiones de carácter técnico relativas a operaciones de enfriamiento y almacenamiento a baja temperatura y el control o modificación de atmósferas. Contiene tres unidades en las cuales se reconocen factores de deterioro de los productos hortofrutícolas y su relación con las condiciones de manejo y calidad; se proponen operaciones de manejo para controlar los principales factores de deterioro; se establecen parámetros de enfriamiento para extender su vida útil; se analizan los factores de conservación de los productos frescos y mínimamente procesados; y se identifican elementos implicados en el diseño de sistemas de atmósferas controladas o modificadas orientados a la conservación adecuada de los productos.

En Fisiología y Bioquímica Pre y Poscosecha de Productos Hortofrutícolas se analizan los cambios que experimentan los productos durante su crecimiento y los factores que aceleran o retardan la evolución de dichos cambios.

En el caso de Patología Poscosecha de Frutas y Hortalizas, se analizan temas relacionados con el desarrollo de enfermedades de los productos, su diagnóstico y control. Los contenidos de la materia examinan las patologías; el efecto del manejo precosecha y su comportamiento; y la importancia del diagnóstico para controlar su efecto en la etapa de poscosecha.

Las materias principales de esta línea de investigación y la presentación de los temas que en estas se tratan proporcionan un indicio de los aspectos en los que la presente investigación terminológica se debe focalizar: léxico referente a la producción, manejo, acondicionamiento, almacenamiento, transporte, fisiología, patología y calidad de los productos hortofrutícolas. Además de cuestiones técnicas relacionadas con las etapas que atraviesa el producto entre su cosecha y su comercialización. El análisis del valor terminológico de las unidades léxicas utilizadas en la tecnología poscosecha no resulta sencillo porque existe una interrelación entre los aspectos naturales de los productos y por lo tanto con terminología de uso proveniente de las ciencias naturales y, por otro lado, el manejo y tratamiento técnicos que tienen para llegar a los mercados y en consecuencia con terminología de uso más exclusivo en la especialidad. Dicha interrelación, vista desde la perspectiva de esta investigación, implica seleccionar cuidadosamente los rasgos que activan el valor especializado de las unidades léxicas.

Se advierte, además, de acuerdo con el perfil de ingreso, que esta es una materia que puede interesar a personas provenientes de distintos ámbitos de conocimiento, lo que la convierte *per se* en un campo de trabajo interdisciplinario. Esto tiene sus implicaciones para la terminología porque muestra que las fronteras que definen los rasgos del carácter especializado de los términos no se encuentran claramente delimitadas debido a que sus significados pueden tener matices entre una y otra área de conocimiento.

1.4 El ámbito de especialidad de la tecnología poscosecha

Inicialmente el tema de la conservación y distribución de alimentos puede ser parte de un conocimiento compartido culturalmente, es decir, saber si un producto está listo para su consumo o cómo madurar o inhibir el desarrollo de algún tipo de fruta que se ha cortado verde para su transportación y venta puede ser aprendido de manera empírica por la experiencia diaria de quienes comercian y consumen alimentos. Pero también puede ser compartido científicamente en un contexto específico: el hecho de que existan programas universitarios para formar especialistas en el ámbito de la poscosecha, el que haya centros de investigación y normas de certificación internacional para productos orgánicos nos coloca ante un ámbito de especialidad que ha ido generando un conocimiento interdisciplinario cuya característica principal es que debe ser aprendido. Se trata de un tipo de conocimiento que se puede comunicar entre especialistas, del cual mucho se ha producido en inglés y se construye en torno a unidades léxicas, cada una de las cuales se vincula a un concepto y construye un tipo de conocimiento especializado.

Como conocimiento especializado, la disciplina está organizada en distintas subáreas que, de acuerdo con el Doctor Joel Corrales García, investigador mexicano de la UACH especialista en poscosecha, son las siguientes³:

1. Fisiología poscosecha de productos hortofrutícolas (*postharvest physiology of horticultural crops*);
2. Fisiología poscosecha y manejo de productos específicos (*postharvest physiology and handling of specific crops*);
3. Desórdenes fisiológicos (*physiological disorders*);
4. Requerimientos de productos específicos (control de la temperatura) (*specific crops requirements -temperature management*);
5. Suplementos para el control de la temperatura (*supplements to temperature management*);
6. Composición y valor nutritivo (*composition and nutritive value*);

³ La versión de esta nomenclatura que se presenta en inglés y español fue proporcionada verbalmente para esta tesis por el Dr. Corrales.

7. Calidad y evaluación de la calidad (*quality and quality evaluation*);
8. Métodos (*methods*);
9. Manejo poscosecha de productos hortofrutícolas específicos (*postharvest handling of specific horticultural crops*);
10. Estructura y procedimientos de almacenamiento (*storage structure and procedures*);
11. Patología poscosecha (*postharvest pathology*);
12. Entomología poscosecha (*postharvest entomology*);
13. Pérdidas poscosecha (*postharvest losses*).

Los hallazgos de candidatos a términos en esta tesis deben reflejar, de acuerdo con su significación estadística y sus relaciones conceptuales, la importancia de cada una de estas áreas. Los datos obtenidos a partir de la extracción de términos, por medio de una herramienta de análisis estadístico de corpus, y del análisis de las relaciones que estos tienen, con base en un fichero terminológico, se utilizarán para corroborar o en su caso descartar que por medio de este análisis es posible aproximarse a los mismos nodos conceptuales definidos por el especialista.

Conclusión

Hemos visto en este capítulo en qué consiste el área de especialidad de poscosecha. Presentamos la manera como es definida a nivel de etapa agroindustrial y de disciplina, además de la problemática que enfrenta a partir de los diversos factores que intervienen en el desarrollo de los frutos y hortalizas, entendido este último como una etapa holística que va desde la producción hasta su senescencia. Por otra parte, se introdujo, con base en el programa respectivo, una descripción de lo que constituyen sus áreas de estudio en un contexto escolar de la especialidad. En este caso, las materias que contempla el plan de estudios constituyeron una guía que orientó la tesis hacia la comprensión de las principales preocupaciones de los especialistas y por lo tanto en la elección de las unidades léxicas que tienen valor especializado.

CAPÍTULO 2

MARCO TEÓRICO

2 MARCO TEÓRICO

En el capítulo anterior delimitamos el campo de acción de la tecnología poscosecha, la especialidad cuyos términos aquí estudiamos, y caracterizamos el tipo de procesos que esta busca favorecer a fin de cuidar la calidad de los productos hortícolas. A continuación exponemos el marco teórico con base en el cual se sustentan los lineamientos de esta investigación: la Teoría Comunicativa de la Terminología (TCT) (Cabré, 2003) y la lingüística de texto (Ciapuscio, 2003). Se contrastarán los conceptos de la TCT con los de la Teoría General de la Terminología (TGT) (Wüster, 1979), otra aproximación al estudio de los términos, con el fin de exponer la razón por la cual la primera teoría es más viable para los propósitos de esta investigación. Por otra parte, se expondrá la tipología textual (Ciapuscio, 2003) a la que recurrimos para establecer el contexto de análisis y definir el nivel de especialización en el que nos interesa observar los fenómenos de activación del valor especializado de los términos.

2.1 La Teoría Comunicativa de la Terminología

Básicamente existen dos enfoques en el estudio de los términos, el primero consiste en clasificarlos a partir del concepto que representan. En este caso no se toma en cuenta el contexto en el que se utilizan porque se les considera como unidades preestablecidas que funcionan de manera autónoma a la lengua. El propósito fundamental de este enfoque es normalizar su significado de tal manera que independientemente de quién los use y de la lengua en la que se expresen representen el mismo concepto y, con ello, los especialistas logren comunicarse con efectividad. La empresa que esto representa es ideal o conveniente para la comunicación entre especialistas, sin embargo por una parte constituye una visión estática de la lengua una vez que asume de manera implícita que la relación entre los objetos que los términos representan, los conceptos y las unidades que los denominan permanecen inmóviles en todos los tiempos y en todos los lugares. Por otra parte, el segundo enfoque, el cual es más abierto al estudio multidisciplinario de los términos, asume que estos forman parte de la lengua y como tales, no solamente varían conceptual y denominativamente sino también representan unidades dinámicas que evolucionan con el avance del conocimiento humano y dependen de un contexto determinado para que se active su carácter especializado.

La Teoría General de la Terminología (TGT) (Wüster, 1979) es representante del primer enfoque. El periodo de posguerra hizo necesario que la comunicación entre especialistas fuera más expedita, sobre todo en los aspectos tecnológicos. La existencia de distintas denominaciones para un mismo concepto dificultaba el intercambio de información, sobre todo entre especialistas de distintas lenguas. El ideal a partir de ese momento era que entre el concepto y el término existiese una relación biunívoca o, en otras palabras, que para un concepto determinado existiese un solo término y viceversa. Se proponía entonces que el estudio de los términos y el trabajo terminográfico se llevaran a cabo únicamente desde una perspectiva onomasiológica: de los conceptos a sus denominaciones. Esto se planteaba de esta manera en el entendido de que lo fundamental para facilitar la comunicación era que existiese una sola forma de nombrar cada concepto.

En la TGT el término no es visto como una unidad que forma parte de la lengua natural sino como una que los especialistas asignan de manera artificial a un determinado concepto. Se trata de evitar que fenómenos como la ambigüedad, la polisemia o la sinonimia afecten la comunicación entre especialistas. Si existen diversas formas de denominar un mismo concepto, se da preferencia a solo una de ellas al momento de normalizarlo. Desde esta perspectiva, una unidad terminológica es una palabra a la cual se le asigna un concepto que invariablemente debe ser el mismo sin importar el tiempo o el contexto. El concepto y su denominación, a diferencia de un enfoque lingüístico en donde el significado y el signo son indisociables, son independientes:

La terminología considera que el ámbito de los conceptos y el de las denominaciones son independientes. Por esa razón los terminólogos hablan de *conceptos* mientras que los lingüistas hablan de *contenidos de palabras* refiriéndose a la lengua en general. Para los terminólogos una unidad terminológica consiste en una *palabra* a la cual se le asigna un concepto como su significado, mientras que para la mayoría de los lingüistas actuales la palabra es una unidad inseparable de forma y contenido.

Los terminólogos usan la expresión *concepto* y no la de significado por una razón básica: en su opinión, el significado de un término (el concepto) se agota en el significado denotativo, también llamado *significado conceptual* y prescinde, en general, de las connotaciones". (Wüster, 1979: 21-22 *apud* Aldestein, 2001:24)

Lo anterior resulta en un aislamiento artificial de los términos puesto que lo que dicta la norma se puede alejar del uso real de los mismos, sobre todo cuando el avance tecnológico y el intercambio de información empiezan a darse de una forma acelerada, impulsados por los avances de la informática. Por otra parte, la normalización de los términos parte de un supuesto de que los conceptos que expresan son estáticos y universales, es decir que no varían temporal ni geográficamente. Tanto la negación de que los términos pudiesen ser afectados por fenómenos que son inherentes a las lenguas naturales como la pretensión de universalidad, generaron críticas desde dentro y fuera de la TGT.

Cabré, quien encabeza a los estudiosos de la terminología desde el enfoque comunicativo, menciona tres de las razones por las que la TGT es criticada:

Cognitive psychology and philosophy have stressed the difficulty of drawing a clear separation between general and specialized knowledge and have shown how general knowledge contributes to the acquisition of specialized knowledge. They have also pointed out the important part interlocutors play in the construction of knowledge through discourse and the omnipresence of culture (even scientific culture) in the perception of reality.

The language sciences, especially linguistics and sociolinguistics, have questioned the rigid division of general and specialized language and thoroughly examined the social bases of special languages and they have formulated generalized hypotheses which may lead to models in which the general and the specialized can be integrated [...].

The communication sciences have developed diversified situational scenarios of communication and have proposed models in the form of frames in which specialized communication is integrated as a set of options inside a single schema, rather than treating it as a different type of communication [...]. (Cabré, 2003: 171-172)

La primera crítica surge a partir del hecho de que desde la TGT se concibe el conocimiento científico, y por ende su terminología, como un tipo uniforme de saber que se ubica en un plano distinto al del conocimiento general. Cabré señala que la psicología cognitiva ha demostrado que entre ambos tipos de conocimiento existe una constante interacción.

La segunda rechaza el punto de vista de que los términos no sean parte de la lengua general y no acepta que la normalización sea el único propósito de su estudio. Esto último, luego de ver que el estudio de la terminología también puede dar luces, por ejemplo, en temas relacionados con la adquisición y enseñanza de lenguas.

La tercera surge a partir de considerar el contexto de la comunicación especializada desde una perspectiva más incluyente, en la cual se toman en cuenta las interacciones que se dan en distintos niveles entre usuarios de la terminología con distinto nivel de especialización. En la TGT el carácter especializado de la comunicación sólo se concede a la interacción entre especialistas, sin embargo existen otros modelos en los cuales se toma en cuenta a individuos que también participan de la comunicación especializada, pero con distintos niveles de conocimiento y especialización. El carácter normativo de la terminología, desde la TGT, al rechazar la variación denominativa y conceptual, no permite dar cuenta de la comunicación especializada en sus distintos niveles.

Por el contrario, desde la perspectiva del segundo enfoque, la Teoría Comunicativa de la Terminología (TCT) (Cabré, 2003), el estudio del término se hace tomando en cuenta no solamente su ubicación en un sistema conceptual sino también como parte integrante de la lengua natural y como una unidad cuyo significado y denominación varía de acuerdo al fin y al contexto comunicativo en el que se utiliza. Cabré fundamenta en su *teoría de las puertas* (2002) los principios que dan pie al estudio de los términos desde una perspectiva multidisciplinaria.

A partir de la observación de que en la comunicación especializada se utilizan diferentes mecanismos que ponen de manifiesto características de las unidades utilizadas que coinciden con lo que muestran otras unidades en otros tipos de situaciones comunicativas, Cabré (2002) supone que las unidades terminológicas comparten muchos elementos con otras unidades de la lengua natural y, por ello, en el aspecto cognitivo no constituyen un tipo de conocimiento uniforme diferenciado del conocimiento general y en el aspecto lingüístico tampoco están aisladas de las características y los fenómenos inherentes a las unidades de la lengua general. Por otra parte, en la esfera de la comunicación, las unidades terminológicas, como las demás unidades lingüísticas, son utilizadas en distintas situaciones y con distintos propósitos comunicativos, por lo tanto se considera que su valor especializado no es estático e independiente sino más bien se activa en mayor o menor grado de acuerdo con el contexto en el cual son utilizadas.

Cabré parte entonces, de acuerdo con lo que ella misma apunta, de las siguientes bases:

- a) Concebimos la terminología como un campo de conocimiento necesariamente interdisciplinar que debe integrar aspectos cognitivos, lingüísticos, semióticos y comunicativos de las unidades terminológicas. Una teoría que quiera dar cuenta de esta interdisciplinariedad debe permitir una aproximación multidisciplinar a las unidades terminológicas.
- b) El objeto de la terminología son las unidades terminológicas, por ello nos centraremos en una teoría de los términos y no en una teoría de la terminología.
- c) Las unidades que transmiten el conocimiento especializado pueden tener un carácter lingüístico o no lingüístico, pero denominaremos unidades terminológicas o términos únicamente a las que tienen carácter lingüístico y se dan en el seno de la lengua natural.
- d) Estas unidades son al mismo tiempo iguales y diferentes a las unidades léxicas de una lengua, denominadas palabras en lexicología. Su carácter específico radica en sus aspectos pragmáticos y en su modo de significación. Su significado es el resultado de una negociación entre expertos que se produce dentro del discurso especializado mediante la realización de predicaciones que determinan el significado de cada unidad.

(Cabré, 2002: circa 6-7)

Estos postulados hacen que la terminología se monte en una plataforma multidisciplinaria que define al término como su objeto de estudio, pero que acepta que la forma de abordarlo depende del enfoque que tiene cada disciplina particular interesada en su análisis. A diferencia de la TGT, en donde únicamente se toma en cuenta al término a partir de su representación conceptual, los creadores y seguidores de la TCT consideran que es posible analizar la unidad terminológica a partir de distintas disciplinas, pero lo que hace cada una de

ellas se alimenta y retroalimenta a las demás. Ninguna de las disciplinas interesadas en su estudio puede pasar por alto lo que cada una aporta en lo particular a la descripción de la unidad terminológica.

El término es entonces, según lo describe Cabré (2002), una unidad poliédrica formada por una vertiente cognitiva, una lingüística y semiótica, y una comunicativa. Son lados o puertas de entrada diferentes para su estudio. Si el investigador opta por abordar su estudio por la puerta de la lingüística, debe integrar el análisis de las unidades a una teoría de base lingüística amplia y flexible que considere el carácter poliédrico de los términos y que tome en cuenta al texto como punto de partida, el análisis de su estructura, la detección y análisis de las unidades especializadas, el establecimiento de las relaciones conceptuales que tienen entre sí, la detección de sinónimos, la creación de la estructura conceptual del texto y la correlación entre esa estructura conceptual y la estructura discursiva.

Como parte de la lengua, desde la TCT se considera que los términos deben ser analizados a partir de un contexto de uso, lo que implica no solamente los aspectos formales de los mismos sino también de sus relaciones semánticas con otras unidades y del valor pragmático que adquieren en determinadas situaciones comunicativas.

En resumen, en la figura 1 se presentan algunas de las diferencias más destacadas entre los dos enfoques terminológicos.

2.2 Noción de término en la TCT

Las unidades de conocimiento especializado en el marco de la TCT, pueden tener o no carácter lingüístico, pero las que se considerarán como términos son únicamente aquellas que forman parte de la lengua natural. Los símbolos, las fórmulas y las nomenclaturas no son considerados como unidades lingüísticas. En cambio, las unidades léxicas, fraseológicas u

| TGT | TCT |
|---|---|
| Análisis exclusivamente onomaseológico. | Opción del tipo de análisis: onomaseológico o semaseológico. |
| Importancia del concepto. | Importancia del concepto y su denominación. |
| El término no forma parte del conocimiento ni de la lengua general. | El término es parte del conocimiento y de la lengua general. |
| El término es una unidad estática. | El término es una unidad dinámica. |
| El propósito de la terminología es exclusivamente la normalización. | El propósito de la terminología puede variar de acuerdo con necesidades específicas: enseñanza, divulgación, planificación o normalización. |
| Los términos son conceptos. | Los términos son unidades lingüísticas. |
| Campo de aplicación: limitado. | Campo de aplicación: multidisciplinario. |
| Los términos son independientes de situaciones socioculturales. | Los términos son afectados por situaciones socioculturales. |
| Los términos son monosémicos y no admiten variación ni sinonimia. | Los términos son polisémicos y admiten variación y polisemia, aunque depende del nivel de especialización. |
| Los términos pertenecen a un campo de conocimiento particular. | Los términos se usan en distintos campos de conocimiento. |
| Los términos se analizan conceptualmente. | Los términos se analizan contextualmente. |

oracionales son unidades lingüísticas que de acuerdo con el contexto de uso pueden devenir en unidades terminológicas.

A partir del análisis de los aportes de la TCT a la noción de término y las observaciones y definiciones de Cabré, Aldestein (2004: 77) describe las características básicas del mismo. Para ella, el término es “(a) unidad de forma y contenido, (b) la actualización de una unidad léxica, (c) unidad de discurso, (d) unidad prototípicamente nominal y (e) unidad de variación”.

En cuanto a la primera característica, a diferencia de la TGT que concibe al término como un concepto, en la TCT es una unidad lingüística donde forma y contenido no son elementos disociados. En su segunda característica el término participa en los módulos pragmáticos e informativos relativos al texto, además de los módulos tradicionales de la gramática; junto con su caracterización morfológica, fonológica, sintáctica y semántica, sus características pragmáticas describen sus usos y efectos derivados de los mismos.

Por su tercer rasgo, una cualidad importante del término es que se realice como tal en un contexto discursivo. Como se ha señalado arriba, se considera que el término no pertenece a ningún dominio temático sino más bien se usa en dicho dominio o, dicho de otra manera, una unidad léxica pierde su propiedad terminológica cuando es aislada del contexto discursivo.

De acuerdo con su cuarta descripción, el término puede derivarse de léxico con distinta categoría gramatical pero su categoría básica es nominal (Cabré, 1999 *apud* Aldestein, 2004: 77). Su pertenencia a esta categoría, sin embargo, no excluye que en el discurso la misma unidad pueda aparecer con una función gramatical distinta.

Finalmente como unidad de variación, su quinta característica, en una situación determinada, un término constituye una variante conceptual, denominativa o pragmática.

Estas nociones del término dan pie en la presente tesis a las siguientes consideraciones:

1. El valor especializado de los términos de poscosecha no lo tienen estos como unidades por sí mismos sino sólo en el contexto en el que son utilizados, el cual en este caso está representado por los artículos científicos en donde aparecen.

2. Los términos de poscosecha tienen variación conceptual y denominativa, aunque se espera que por el grado de especialización de los artículos esta no sea abundante.

3. Los procesos derivados de las técnicas de poscosecha se reflejarán predominantemente en nominalizaciones de los verbos.

2.3 El concepto de texto especializado

La caracterización del resumen y el artículo científico como textos especializados es importante porque representan el contexto en el cual se activa el valor especializado del léxico de poscosecha. El lenguaje especializado, según Arntz y Picht (1995), afines a la orientación terminológica de Wüster, no se agota en el vocabulario sino más bien se caracteriza por otra serie de rasgos sintácticos y estructurales a nivel de texto. Ellos, siguiendo a Hoffmann (1985), resumen de la siguiente manera los principales rasgos morfosintácticos:

1. El verbo pierde su referencia temporal concreta y aparece la mayoría de las veces en presente, sobre todo en tercera persona singular;
2. a menudo el verbo está en pasiva (o pasiva-refleja);
3. el verbo como categoría léxica desempeña un papel relativamente poco importante;
4. el sustantivo juega un papel importante;
5. el singular se emplea con mucha mayor frecuencia que el plural;
6. el adjetivo aparece con relativa frecuencia. (Arntz y Picht, 1995: 45)

Las anteriores son características generales sintácticas y estructurales de los textos especializados, sin embargo al definirlos se debe tomar en cuenta los distintos niveles y situaciones de comunicación especializada que representan los textos. Las posturas tradicionales sobre lo que son las lenguas y los textos de especialidad (Sager y Dungworth, 1980), aunque admiten que existen diferentes niveles de especialización, consideran textos especializados solamente a aquellos que se producen y se leen por los especialistas, quienes para llegar a la producción y comprensión de los mismos han tenido una educación específica. Otro tipo de caracterización del texto especializado toma en cuenta distintos niveles de texto en los cuales, de acuerdo con la situación de comunicación, se habla de un “continuum” que

admite “transición e incluso ambigüedad en la delimitación de los textos como especiales” (Ciapuscio, 2003: 30).

La tipología que da pauta en la presente tesis a la definición de las características del texto especializado parte de la concepción del texto a partir del modelo multinivel de Ciapuscio (2003). Esta tipología, de inspiración cognitivo-comunicativa, contempla la distinción de cuatro niveles básicos para el análisis y representación de este tipo de textos: funcional, situacional, de contenido semántico y formal-gramatical.

2.3.1 El nivel funcional

Este nivel es considerado como el “punto de partida”. Se concibe como “el efecto de los textos en el contexto de la interacción social en su funcionamiento para la solución de tareas individuales o sociales sobre la base de los tipos de actitudes y constelaciones de objetivos de los involucrados en la comunicación” (Ciapuscio, 2003: 98). Ciapuscio considera que las cuatro funciones básicas de los textos son expresarse, contactar, informar y dirigir. Un mismo texto puede tener una de estas funciones de manera dominante y una o más funciones de manera subsidiaria. A partir de una investigación que Ciapuscio (2003) y el grupo de investigadores al que pertenece hacen sobre la forma como un descubrimiento científico fue tratado en distintos tipos de publicaciones (resumen, comentario crítico, entrevista y noticia periodística), llega a la conclusión de que en el resumen, la función dominante es la informativa, la cual se evidencia por indicios lingüísticos como verbos performativos explícitos;⁴ oraciones declarativas; el dominio del modo indicativo y demás recursos que permiten la exposición de los sucesos. Además, señala Ciapuscio (2003), incide también la actitud ante el tema, un parámetro del módulo semántico que, como se verá más adelante, tiene una repercusión importante en la función textual. De acuerdo con esta investigadora las funciones de los textos a menudo están vinculadas con determinadas actitudes temáticas:

⁴ Aquellos cuya enunciación surte efecto siempre y cuando se produzcan en determinado contexto, tales como prometer, declarar, bautizar, etc.

En el caso del resumen, la función informativa se realiza con una clara valoración positiva hacia el tema textual, que puede percibirse especialmente en la selección léxica (significativa disminución, esta es la primera evidencia, etc.). La presentación positiva de la información sugiere el solapamiento con la función subsidiaria y menos explícita de dirigir, en el sentido de crear en el destinatario una actitud positiva hacia el contenido y así lograr la aceptación del hallazgo por la comunidad de pares. (Ciapuscio 2003: 105)

2.3.2 El nivel situacional

Para definir este nivel Ciapuscio parte del supuesto de que los individuos tienen un saber prototípico sobre los vínculos que tienen determinadas clases textuales con situaciones específicas de comunicación. Este tipo de conocimiento “se activa para la solución de tareas comunicativas específicas” (2003: 99). Es decir, los individuos sabemos que las distintas situaciones de comunicación conllevan factores intrínsecos que presentan cierta regularidad. El concepto de *situación* implica saber quiénes están involucrados en la comunicación; el tema del que tratan; el conocimiento que cada uno de ellos tiene sobre el mismo; el canal o la modalidad de la comunicación; el lugar donde la establecen; el tiempo, la cantidad y el papel que juegan en la interacción; y el contexto social o institucional.

Ciapuscio distingue tres categorías respecto al papel social de los interlocutores: especialista, semilego y lego (2003: 99). Estos papeles están definidos con base en “el grado de competencia sobre determinada área de conocimiento”. La categoría de *semilego*, de acuerdo con la investigadora, es la más difícil de definir porque cubre un amplio espectro que va desde el aprendiz de especialista hasta el periodista científico. La simetría de la relación de los interlocutores está precisamente definida en función de sus competencias. Mientras, por ejemplo, una situación de comunicación entre especialistas de una misma área puede definirse como *simétrica*, una que involucrara interlocutores con distinto grado de competencia como el especialista y el lego sería definida como *asimétrica*.

El nivel situacional quedaría esquematizado, de acuerdo con Ciapuscio, de la siguiente manera:

- comunicación interna / comunicación externa a la disciplina o ámbito especial
- interna (ciencias, estado, religión, comercio, industria, educación, etc.)
- externa (comunicación interdisciplinaria y entre disciplinas o ámbitos especiales y mundo público o cotidiano)
- interlocutores: especialista-especialista / especialista-semilego / especialista-lego / semilego-semilego / semilego-lego
- relación entre los interlocutores (simétrica / asimétrica)
- número de interlocutores (monólogo / diálogo / grupo pequeño / grupo numeroso)
- parámetros espacio-temporales (comunicación cara a cara, gráfica, televisiva, virtual, etc.) (Ciapuscio, 2003: 99)

El resumen y el artículo de investigación comparten los mismos rasgos en el nivel situacional. Ambos representan un tipo de comunicación gráfica, interna y simétrica. Es decir, el canal que escogen los especialistas para comunicar sus hallazgos es impreso; estos a su vez esperan que la información que vehiculan por ese canal llegue a personas con el mismo nivel de competencia, lo que hace que la relación sea simétrica y, además, con conocimiento en el mismo campo temático, lo que la convierte en un tipo de comunicación interna.

Cabe señalar sin embargo que aunque estas clases textuales tienen de manera intrínseca estas características, su uso para fines didácticos les otorga otros rasgos. Es decir, idealmente son producidos con la finalidad de que los especialistas se comuniquen entre sí, sin embargo en el contexto de enseñanza-aprendizaje la relación que se establece es asimétrica puesto que los receptores son estudiantes.

2.3.3 El nivel del contenido semántico

Este nivel responde básicamente a dos preguntas: ¿Qué contiene el texto? y ¿Cómo se dispone la información? Ciapuscio recurre a la noción de *tema textual*, tomada de la lingüística de texto de Van Dijk (1977), Agrícola (1979) y otros teóricos, para referirse al *qué*, la cual, señala, puede verbalizarse en la forma de una macroproposición. Para el tema textual incluye varios parámetros (Ciapuscio, 2003: 100): *actitud temática*, *perspectiva sobre el tema* y la distinción entre las *formas primarias* y *derivadas*.

La *actitud temática*, derivada de la teoría de los actos de habla (Brinker, 1988), expresa la manera como el autor, explícita o implícitamente, permite conocer su actitud en relación con el contenido textual. El productor permite ver por medio de ciertas expresiones (por ejemplo “*es probable*”, “*sin temor a equivocarme*”, “*prefiero*”, *etc.*) sus pronunciamientos y posturas con relación a la verdad, probabilidad o certeza de sus aseveraciones; así como su valoración, interés y actitud sobre el tema.

El punto de vista del cual se parte para abordar la temática del texto representa la *perspectiva sobre el tema*. En relación con los textos especializados la perspectiva sobre el tema puede ser de los siguientes tipos: perspectiva teórica o básica, aplicada, didáctica o divulgativa (Ciapuscio, 2003). La perspectiva teórica implica abordar un tema para hacer nuevas aportaciones al conocimiento preexistente sobre una cuestión determinada o para modificar dicho conocimiento a la luz de nuevas aportaciones. La perspectiva aplicada supone abordar un tema con una finalidad práctica. La didáctica implica el tratamiento del tema con la finalidad de que sea comprendido por estudiantes en el ámbito de la enseñanza. En el caso de la perspectiva divulgativa, se trata de textos que tienen como finalidad transmitir información especializada a un destinatario lego para su conocimiento y eventual utilidad.

Ciapuscio toma de Gläser (1993) la distinción entre *formas primarias* y *derivadas* porque le parece útil para “categorizar tipológicamente esta esfera de discurso” (Ciapuscio, 2003: 100). La originalidad del contenido se puede clasificar de acuerdo con estas categorías. Las primeras son consideradas las “contribuciones originales” a determinada área

especializada. Las segundas dependen de las primeras como fuente de sus contenidos conceptuales y terminológicos.

¿Cómo se dispone la información? Los textos tienen en mayor o menor medida, dependiendo de su clase textual, formas estandarizadas de estructuración. En el caso de los artículos de investigación, los contenidos se disponen generalmente en las siguientes partes: *introducción, materiales y métodos, discusión y conclusiones*.

Por otra parte, en cuanto al despliegue secuencial de los textos, Ciapuscio (2003) retoma la propuesta de Werlich (1975), la cual está determinada por una base expositiva de contenido semántico que repercute en la forma lingüística. Los textos, de acuerdo con el modo de conceptualizar los sucesos o estados de las cosas, pueden ser descriptivos, narrativos, expositivos, argumentativos o directivos. El contenido semántico que predomine será, respectivamente, uno de carácter espacial, temporal, conceptual, valorativo o vinculado con la ejecución de futuras acciones. En la organización expositiva de un texto predominará alguno de estos cinco tipos de secuencias, pero cualquiera de las otras puede utilizarse u ocurrir de manera subordinada.

De acuerdo con estos parámetros, podemos definir algunas características del artículo de investigación en este nivel. De inicio los artículos de investigación son predominantemente formas primarias puesto que representan aportaciones originales a un ámbito específico de conocimiento, y esto es evidente cuando tomamos en cuenta que la función de este tipo de textos es el intercambio de información entre pares. Por otra parte, la perspectiva sobre el tema puede ser, en el caso de los artículos científicos sobre cosecha, teórica o práctica. En cuanto a la forma en que se dispone la información, como ya se señaló arriba, el artículo científico está estructurado en partes prototípicas estandarizadas: introducción, materiales y métodos, discusión y conclusiones. El resumen, señala Ciapuscio -aunque en específica referencia al que ella analizó en su investigación-, reproduce las mismas partes estandarizadas de los artículos e “implica el acceso a la información central del descubrimiento por parte del especialista” (2003: 109).

2.3.4 El nivel formal-gramatical

Este nivel constituye la *superficie* de los textos o, dicho de otra forma, los elementos lingüísticos y no lingüísticos elegidos para su elaboración. Los hablantes, según Ciapuscio (2003: 102), disponemos de cierto conocimiento sobre las clases textuales que “nos orienta” cuando producimos y comprendemos un texto. Dicho conocimiento representa el espectro de recursos estilísticos (las “máximas retórico-estilísticas”) que preferimos utilizar en determinada situación de comunicación. Si se trata de textos de carácter científico, tomaremos en cuenta normas de claridad, precisión, concisión y economía, las cuales tienen un efecto al momento de decidir a qué tipos de recursos visuales se recurrirá para explicar o ejemplificar algo o qué formas sintácticas y léxicas se utilizarán preferentemente. La investigadora pone como ejemplo de este nivel un estilo distanciado e impersonal, la preferencia por recursos desagenticadores que esconden la subjetividad tales como las formas verbales pasivas. Señala, además, que en el discurso especializado el nivel léxico “cobra especial relevancia” puesto que, como resultado de sus investigaciones, se ha demostrado la correlación existente entre éste y los niveles superiores de los textos: “La cantidad relativa de terminología, el modo como se introduce en el texto, el hecho de que sea o no sometida a operaciones de tratamiento, como reformulaciones o definiciones, son factores relevantes para la determinación de grados de especialidad”. (Ciapuscio, 2003: 102)

Más específicamente, en cuanto al resumen, Ciapuscio señala que en este pueden observarse las máximas comunicativas de la escritura científica: “economía, desagenticación y deseo de objetividad” (2003: 110). Estas máximas, que además coinciden con los rasgos morfosintácticos descritos por Arntz y Picht (1995), se observan concretamente en el nivel léxico-gramatical en el “dominio de la tercera persona gramatical; empleo de formas pasivas [...]; nominalizaciones [...], sintagmas nominales cuyo núcleo lleva el rasgo [-humano] y que se presentan en posición de sujeto sintáctico de verbos agentivos” (2003: 110). Por otra parte, en cuanto a la terminología, esta es abundante puesto que ocupa aproximadamente un tercio del vocabulario y sin tratamiento, es decir no es reformulada o explicada, y una vez que un término determinado se presenta acompañado por su sigla, las referencias posteriores a éste aparecen posteriormente sólo abreviadas respondiendo a la máxima de economía.

2.3.5 Ejemplo de los cuatro niveles aplicado a un resumen de un artículo científico

La figura 2 ilustra los niveles funcional, situacional, de contenido semántico y formal-gramatical de un resumen extraído del corpus de esta tesis (Singh, S. P., Pal, R. K., 2008: 296). Primero, en el nivel funcional, observamos que el texto se propone informar acerca de los efectos de un tipo de almacenamiento (líneas 1 a la 5) sobre diversos factores fisiológicos y de desarrollo que afectan a la guayaba en determinadas atmósferas. La función principal de este resumen es *informativa*, y otra función subsidiaria, la de *dirigir*, es decir orientar positivamente a la comunidad de pares en cuanto a los hallazgos, de acuerdo con Ciapuscio (2003), en este caso es casi imperceptible, pero se puede caracterizar por la valoración de la efectividad de ese tipo de almacenamiento (línea 12).

En el segundo nivel, el situacional, quienes produjeron este texto tenían la expectativa de ser leídos por una comunidad con el mismo nivel de especialización. El resumen presenta una densidad terminológica⁵ desconocida por el lector común (todas las líneas). La falta de explicaciones, definiciones o reformulaciones muestra que la relación que se espera exista entre el productor y el lector del texto sea *simétrica*, es decir de especialista a especialista

En el tercero, el del contenido semántico, el texto al que se refiere se puede considerar, de acuerdo con la clasificación de Ciapuscio, una *forma primaria* porque busca hacer una nueva contribución al conocimiento previo existente sobre el control de atmósferas de productos almacenados para retener por mayor tiempo cualidades benéficas de estos y retardar aquellas que en condiciones normales de almacenamiento los deterioran más rápido (líneas 8 a 19). Por otra parte, la *actitud temática*, segundo aspecto del contenido semántico, se caracteriza por una valoración positiva de la prueba realizada, ya que los resultados se consideran importantes en función del valor comercial de los objetos estudiados (línea 3). La *perspectiva sobre el tema*, un tercer aspecto en este nivel, es *aplicada*: el tratamiento de los cultivos de guayaba estudiados se analiza en función de su utilidad. Finalmente, en cuanto a la organización de la información, el cuarto aspecto a considerar, el resumen reproduce en

⁵ Se entiende por *densidad terminológica* la concentración y uso abundante de términos en un texto.

pocas líneas la secuencia prototípica de los artículos científicos: introducción (líneas 1 a 5), materiales y métodos (líneas 5 a 8), discusión (líneas 8 a 19) y conclusiones (líneas 19 a 22).

FIGURA 2
EJEMPLO DE UN RESUMEN DEL CORPUS

| | |
|----|---|
| | Controlled atmosphere storage of guava (<i>Psidium guajava</i> L.) fruit Singh, S.P.; Pal, R.K. |
| 1 | The effects of controlled atmospheres (CA) on respiration, ethylene production, |
| 2 | firmness, weight loss, quality, chilling injury, and decay incidence of three |
| 3 | commercially important cultivars of guava fruit were studied during storage in |
| 4 | atmospheres containing 2.5, 5, 8, and 10 kPa O ₂ with 2.5, 5, and 10 kPa CO ₂ (balance |
| 5 | N ₂) at 8 °C, a temperature normally inducing chilling injury. Mature light green fruit |
| 6 | of cultivars, 'Lucknow-49', 'Allahabad Safeda' and 'Apple Colour', were stored for |
| 7 | 30 days either in CA or normal air, and transferred to ambient conditions (25–28 °C |
| 8 | and 60–70% R.H.) for ripening. CA storage delayed and suppressed respiratory and |
| 9 | ethylene peaks during ripening. A greater suppression of respiration and ethylene |
| 10 | production was observed in fruit stored in low O ₂ (≤ 5 kPa) atmospheres compared to |
| 11 | those stored in CA containing 8 or 10 kPa O ₂ levels. High CO ₂ (> 5 kPa) was not |
| 12 | beneficial, causing a reduction in ascorbic acid levels. CA storage was effective in |
| 13 | reducing weight loss, and maintaining firmness of fruit. The changes in soluble solids |
| 14 | content (SSC), titratable acidity (TA), ascorbic acid, and total phenols were retarded |
| 15 | by CA, the extent of which was dependent upon cultivar and atmosphere composition. |
| 16 | Higher amounts of fermentative metabolites, ethanol and acetaldehyde, accumulated in |
| 17 | fruit held in atmospheres containing 2.5 kPa O ₂ . Chilling injury and decay incidence |
| 18 | were reduced during ripening of fruit stored in optimal atmospheres compared to air- |
| 19 | stored fruit. In conclusion, guava cultivars, 'Lucknow-49', 'Allahabad Safeda', and |
| 20 | 'Apple Colour' may be stored for 30 days at low temperature (8 °C) supplemented |
| 21 | with 5 kPa O ₂ + 2.5 kPa CO ₂ , 5 kPa O ₂ + 5 kPa CO ₂ , and 8 kPa O ₂ + 5 kPa CO ₂ , |
| 22 | respectively. |

Finalmente, en el formal-gramatical, las normas de precisión, concisión, claridad y economía operan por medio de la introducción de los patrones sintácticos y léxicos que se

espera sean utilizados y comprendidos por los productores y lectores de este tipo de textos. En el nivel sintáctico predomina la forma pasiva, la cual ubica al sujeto que llevó a cabo la investigación en un tercer plano y oculta su subjetividad en relación con el protocolo llevado a cabo (líneas 3, 6, 10, 14, 18 y 20); las nominalizaciones y los sujetos sintácticos con el rasgo [-] humano también están presentes (líneas 8 y 10-11). En el nivel léxico, predomina una abundante terminología, la cual, como se señaló arriba, no tiene tratamiento alguno y, además, se presenta al inicio con sus siglas y estas, una vez que se dan a conocer, remplazan a las denominaciones completas (líneas 1 y 13-14).

Conclusión

La discusión en este capítulo nos ha permitido entender los fundamentos y las propuestas de la TCT. El análisis que aquí se realiza, con sustento en la teoría, es de carácter semasiológico, otorga importancia tanto al concepto como a su denominación; asume la premisa de que el término es una unidad lingüística dinámica que forma parte del conocimiento y de la lengua general que es afectada por situaciones socioculturales; admite su variación y polisemia y considera al contexto de uso como un factor fundamental.

Por otra parte, y debido a que el resumen y el artículo científico representan el contexto de uso de los términos y es a partir de estos que se extraen, se estudian sus asociaciones y se analizan, se caracteriza este tipo de textos a partir del modelo multinivel de Ciapuscio, tomando en cuenta precisamente los diversos tipos de comunicación que pueden suscitarse entre los usuarios de la terminología: son documentos primarios pensados como medios de comunicación entre especialistas que contienen una alta densidad terminológica y por ende pocas definiciones, explicaciones o reformulaciones.

CAPÍTULO 3

METODOLOGÍA

3 METODOLOGÍA

En el marco teórico definimos las nociones centrales que sustentan esta investigación y que nos permiten conceptualizar la noción de término y de éste como elemento nodal en la comunicación que tiene lugar entre especialistas. En este capítulo corresponde presentar los aspectos metodológicos que rigieron el proceso de investigación, la construcción del corpus, las propuestas de análisis cuantitativo y cualitativo y la obtención de datos.

3.1 Análisis de candidatos a términos de la tecnología poscosecha a partir de un corpus de artículos científicos en inglés

En primer lugar se indican los criterios generales y particulares seguidos para conformar el corpus a partir del cual se extrajeron las unidades que fueron *candidatos a términos*. Estas últimas se definen en esta tesis como *unidades léxicas que reúnen condiciones de frecuencia y significación estadística para ser consideradas como probables términos*. En segundo lugar, se presenta la composición del mismo, integrada por dos componentes: resúmenes, y artículos

científico-técnicos y libros de la especialidad en inglés. Los resúmenes constituyen el corpus de extracción porque al ser un tipo textual con alta densidad terminológica permiten obtener los candidatos a términos. Los artículos y los libros constituyen el corpus de análisis porque nos proporcionan sus contextos de uso y sus definiciones.

3.1.1 Criterios para la conformación del corpus

Para la conformación del corpus se establecieron los siguientes criterios generales. Primero los enlistamos y posteriormente señalamos por orden de aparición la fundamentación para cada uno de ellos.

3.1.1.1 Criterios generales

Se buscó que:

1. Los títulos y autores de los resúmenes, artículos y libros fuesen recomendados por los especialistas de la Universidad Autónoma Chapingo, formaran parte de las referencias del catálogo del programa de la Maestría en Ciencia y Tecnología Agroalimentaria o que una base de datos, a través de filtros, los enlistara como relevantes.
2. La muestra que conformaran los documentos fuese representativa de la especialidad de poscosecha.
3. Hubiese evidencias suficientes en los componentes que lo integran, visibles por medio de los contextos, de las relaciones sintácticas y semánticas de las unidades léxicas que en estos se usan, en especial de aquellas de carácter terminológico.
4. Los resúmenes y artículos hubiesen sido publicados preferentemente entre los años 1991 y 2009.

El primer criterio se basó en el principio de que los términos sólo se entienden como tales a partir de ser utilizados en un contexto específico en el cual se da una comunicación especializada (Cabré, 1999). Por una parte, los artículos son publicaciones que tienen como función que los especialistas comuniquen entre sí nuevos hallazgos y, por otro lado, tanto los artículos como los libros se utilizan en un contexto concreto de enseñanza en el cual la

comunicación se da entre especialistas y estudiantes y, dada esta circunstancia, se ocupan para la transmisión del conocimiento especializado.

El segundo partió del hecho de que una muestra representativa de textos de la especialidad de poscosecha devolvería léxico y ocurrencias adecuados para el análisis. La representatividad se puede definir a partir de la comparación estadística entre el crecimiento general del léxico en los textos (*tokens*) y el crecimiento de las formas (*types*) que se repiten en estos (figuras 3 y 4) El crecimiento se entiende como el conteo de las unidades léxicas. El eje horizontal de las gráficas representa los resúmenes agrupados por año y el eje vertical muestra la cantidad de unidades léxicas. Las *types* son unidades con posible valor terminológico. Mientras la línea que corresponde al crecimiento de las formas generales (*tokens*) marca una tendencia ascendente o vertical (figura 3), la línea que corresponde a las formas repetidas (*types*) debe mostrar una tendencia a cero o hacia la horizontal (figura 4) (Nazar, 2008). Esto parte de la idea de que las *types* tenderán a estabilizarse después del conteo en cada documento nuevo. El corpus de resúmenes sumó un total de 510.039 unidades léxicas, de las cuales aproximadamente 15.000 eran unidades que se repetían y podían constituir candidatos a términos. El corpus de artículos (figuras 5 y 6) ascendió a un total de 684.301 unidades léxicas, de las cuales alrededor de 25.000 fueron potencialmente utilizadas con un valor terminológico. En el caso de los libros su representatividad no estriba en una medida estadística sino en el hecho de haber sido mencionados en el catálogo de la maestría en Ciencia y Tecnología Agroalimentaria o sugeridos por algunos de los profesores de la especialidad.

Para el tercer criterio se tomó en cuenta la necesidad de que se tuviesen datos suficientes suministrados por los contextos en los que los candidatos a términos ocurren para poder definir a partir de qué relaciones o asociaciones se activaba su valor especializado. Como para analizar dichas relaciones generalmente se recurre a medidas estadísticas, la operatividad de estas va en función del tamaño de la muestra. Tanto el corpus de resúmenes como el de artículos contaban con más de 100,000 palabras, que era el mínimo recomendado si el estudio se iba a apoyar en las frecuencias (Nazar, 2009).

El cuarto correspondió a la delimitación en tiempo del estudio. El periodo 1991-2009 fue elegido en función de representar los últimos avances de la tecnología poscosecha e, implícitamente, la terminología que se ha utilizado y generado a partir de dichos avances. En el caso de los resúmenes de la revista *Postharvest Biology and Technology*, el periodo electo representaba también el volumen total de artículos publicados en esta desde su primer ejemplar hasta julio de 2009. En los casos de los artículos y los libros también se procuró seguir este criterio, pero no fue totalmente excluyente. La mayor parte de los artículos (98 de 100) y los libros (23 de 24) responde a este criterio. Los textos que estaban fuera del rango (dos artículos y un libro) se incluyeron por contener datos importantes para complementar la investigación por ser fuentes reconocidas en la especialidad.

Además de todos los anteriores se incluyeron los siguientes criterios particulares:

3.1.1.2 Criterios particulares

RESÚMENES

De acuerdo con Ciapuscio (2002) los resúmenes contienen una densidad terminológica importante, lo que puede facilitar la extracción de candidatos a términos a partir de estos textos.

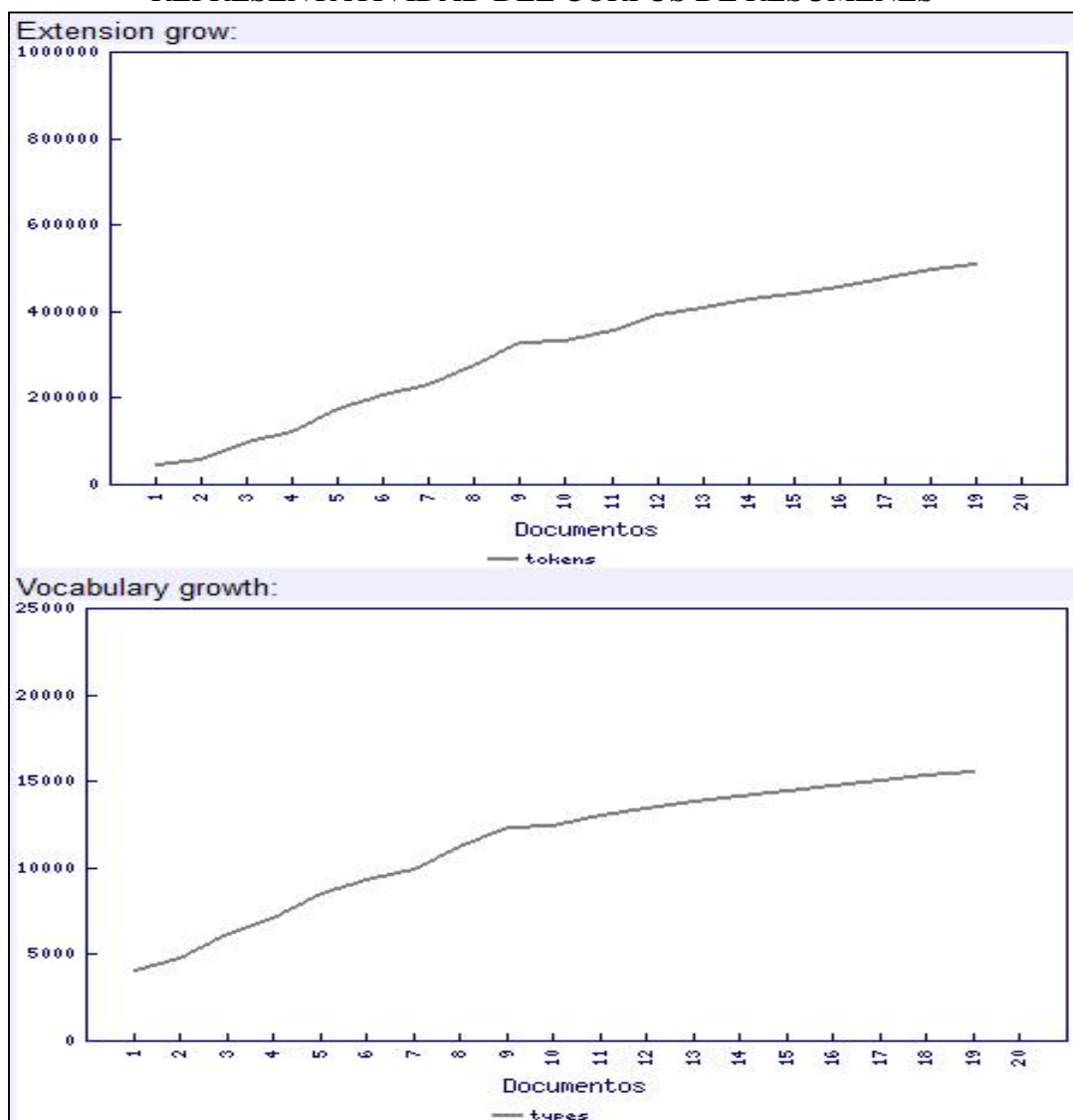
Este criterio fue definido en función del potencial que estos textos tienen para extraer de ellos los términos de la especialidad debido a su densidad terminológica o, en otras palabras, la cantidad de términos que en estos se concentran, de acuerdo con Ciapuscio (2002).

ARTÍCULOS Y LIBROS

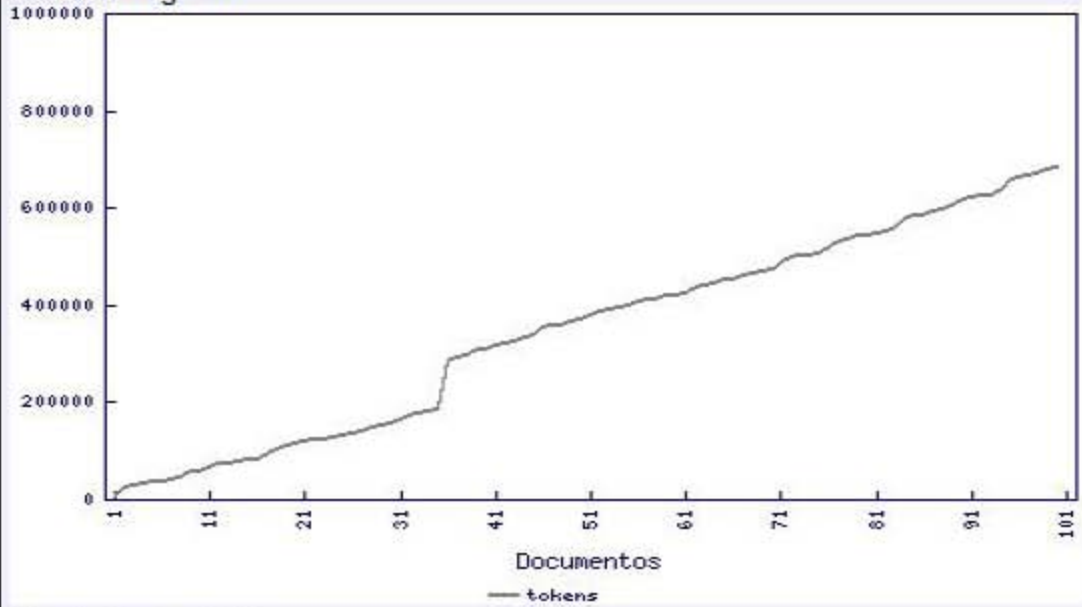
Se procuró que algunos artículos y los libros fuesen los que se utilizaban con fines didácticos en la especialidad en poscosecha de la Maestría en Ciencia y Tecnología Agroalimentaria de la Universidad Autónoma Chapingo o que los recomendara un especialista del área.

Este otro criterio está relacionado con la calidad que tienen estos de ser utilizados en un contexto específico: son parte de la batería de lecturas de una maestría, lo que implica una modalidad de activación de su valor especializado: la comunicación entre especialistas y estudiantes del área, aunque desde el punto de vista de la producción de los artículos el propósito no fuese éste sino más bien la comunicación entre pares.

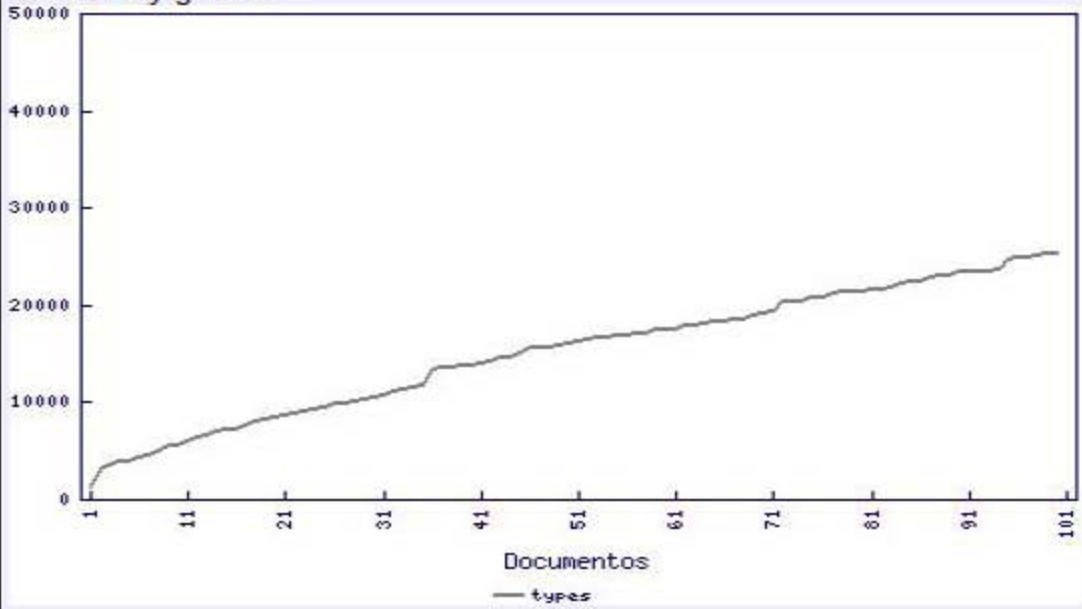
FIGURAS 3 Y 4
REPRESENTATIVIDAD DEL CORPUS DE RESÚMENES



Extension grow:



Vocabulary growth:



1. 1852 resúmenes en inglés de artículos publicados en la revista *Postharvest Biology and Technology*.
2. 100 artículos en inglés sobre temas de poscosecha publicados en distintas revistas especializadas.
3. 24 libros en inglés sobre temas de poscosecha.

Las características del corpus son las siguientes:

1. Todos los resúmenes en inglés y 38 artículos de los cien fichados fueron publicados entre los volúmenes 1 a 52 de la revista *Postharvest Biology and Technology*. Esta revista se ha editado desde julio de 1991 y se ha dedicado a la publicación de artículos de investigación referentes al almacenamiento, tratamiento, empacamiento, distribución y control de calidad de productos hortofrutícolas.
2. A partir de las bases de datos *EBSCO*⁶ y *ScienceDirect*, y de búsquedas en *Google Académico*⁷, se obtuvieron noventa artículos en inglés publicados en 33 revistas especializadas.
3. Diez artículos en inglés fueron proporcionados por un profesor-investigador del área de poscosecha en versión impresa y posteriormente fueron digitalizados.
4. Los libros están referidos en el catálogo del programa de la Maestría en Ciencia y Tecnología Agroalimentaria o recomendados por profesores-investigadores de esta maestría.

3.1.3 Funciones de los componentes del corpus

Como ya mencionamos, recurrimos por un lado al resumen y por otro lado al artículo completo y a libros de la especialidad para cubrir las necesidades de un estudio que buscaba identificar la terminología de un ámbito de especialidad y analizar los contextos en que aparecían los términos a fin de poder ofrecer la forma, el uso, la definición del término y por

⁶ EBSCO: *Elton B. Stephens Company Electronic Journals Service*

⁷ Se incluye una lista de los nombres de las revistas en el anexo 1.

ende la activación de su valor especializado, razón por la cual podemos señalar que cada uno de ellos tuvo su propia función, como vemos a continuación:

RESÚMENES

Contener una cantidad proporcionalmente óptima de ocurrencias de unidades léxicas simples y compuestas que representaran candidatos a términos de la especialidad de poscosecha.

ARTÍCULOS Y LIBROS

Proveer de contextos donde se pudiesen localizar asociaciones entre las unidades léxicas y definiciones, explicaciones, reformulaciones o ejemplificaciones de los candidatos a términos.

3.2 Herramienta de análisis de los candidatos a términos

Se valoraron las herramientas disponibles para la constitución de un corpus, sus características y sus condiciones de disponibilidad. Encontramos que distintos programas computacionales, tales como Wordsmith⁸, Jaguar y Webcorp son utilizados para hallar candidatos a términos y analizarlos utilizando criterios de frecuencia, coocurrencia, asociación y distribución en un corpus determinado, sea que dicho corpus conste de documentos elegidos por el investigador o proporcionados por los propios programas a partir de lo que recuperan en la red. En nuestro caso, se prefirió el programa Jaguar, creado por Rogelio Nazar (2008), un software de estadística de corpus diseñado como una herramienta de fácil acceso y gratuita que procesa textos de cualquier tipo de extensión para obtener concordancias, asociaciones, enigramas⁹, distribuciones y similitudes entre las unidades en contexto. De esta manera, llevamos a cabo el análisis de los resúmenes y los artículos dado que, además de su facilidad de manejo en el sentido técnico, en el momento en que realizamos esta investigación se trataba de una versión experimental que se encontraba disponible para cualquier usuario en internet en un servidor del Instituto Universitario de Lingüística Aplicada (IULA) de la Universidad Pompeu Fabra.

⁸ Wordsmith© se encuentra también disponible en internet, pero se debe cubrir una cuota para poder usar esta herramienta de análisis.

⁹ Enigramas: listas de palabras.

El programa Jaguar permitió visualizar en primera instancia la representatividad del corpus al ponderar estadísticamente el vocabulario nuevo acumulado versus la extensión general de palabras en los documentos que lo constituyeron. Para ello se requirió que el corpus contuviera una cantidad de documentos suficientemente alta y una fuente que garantizara la aparición de unidades frecuentes distribuidas en los escritos. El corpus era representativo si el crecimiento de nuevo vocabulario tendía a estabilizarse o disminuir en el recuento final. En segundo lugar, posibilitó el formar automáticamente listas de unidades léxicas o fraseológicas de frecuente ocurrencia en el corpus, lo cual nos habilitó para hacer hipótesis sobre las unidades que podían representar términos de la especialidad. En tercer lugar, facilitó el análisis de la asociación sintáctica que una unidad léxica tenía con otras, lo que abrió la posibilidad para observar la capacidad combinatoria de las unidades, es decir la capacidad para formar colocaciones, o para ver qué tanto acercamiento o distanciamiento sintáctico o conceptual tenían con otras que aparecían en los mismos contextos. Finalmente, por medio del programa, se recuperaron todos los contextos en los que ocurría una determinada unidad, lo cual hacía posible estudiar si la unidad en cuestión se vinculaba con otras unidades léxicas no visibles por medio de las frecuencias. De igual manera, en este último caso, también fue posible ver de forma más directa las unidades con las que los candidatos a términos formaban colocaciones.

3.3 Criterios de selección de candidatos a términos

La selección de unidades léxicas o fraseológicas como candidatos a términos se hizo bajo los siguientes criterios:

1. Su frecuencia de aparición en el corpus de los resúmenes.
2. Su capacidad para combinarse con otras unidades para formar sintagmas con cierto grado de fijación.
3. La especialización semántica de unidades léxicas complejas.

Los resúmenes de las revistas científico-técnicas son textos con un elevado nivel de especialización que en un máximo de dos párrafos despliegan la información sobre los artículos que compendian. Como tales, contienen unidades léxicas y fraseológicas que expresan de manera muy puntual los conceptos relevantes desarrollados en los artículos (Ciapuscio, 2002). El número de ocurrencias de dichas unidades en los documentos del corpus fue un primer indicio que se utilizó para decidir qué unidades léxicas podían representar términos de una especialidad (Estopà, 1999). Sin embargo, el hecho de que determinadas unidades aparecieran frecuentemente en los contextos de los resúmenes no significaba por sí mismo que dichas unidades fuesen términos. Por una parte, pudo ocurrir que algunas unidades léxicas fuesen únicamente “ruido” en el sentido de que sólo representasen léxico frecuente de la lengua general o léxico de procesamiento, es decir unidades que no son significativas para este trabajo. Por otra parte, aunque la frecuencia fuese un buen criterio para indicar que un candidato a término era en realidad una unidad terminológica, no era suficiente para valorarlo como tal puesto que representaba un criterio meramente estadístico y requería combinarse con criterios lingüísticos (Cabré, 2001). Las unidades con valor terminológico ocultas detrás del criterio estadístico podían estar presentes solamente en uno o pocos documentos del corpus. El criterio de frecuencia pudo representar, a condición de tomar en cuenta la limitación anterior, un elemento que definiese en el caso de algunas unidades su cualidad de términos.

Un segundo criterio que se utilizó en esta tesis fue el de definir el carácter de las unidades léxicas como términos a partir de su capacidad para colocarse con otros elementos y formar sintagmas terminológicos fijos de dos o más palabras. Vidal y Cabré (2004:1) señalan que la investigación terminológica ha puesto poca atención a las propiedades sintáctico-combinatorias de las unidades terminológicas en comparación con la importancia que se ha dado a los términos simples. Sin embargo puntualiza, si aceptamos que las unidades terminológicas forman parte de la lengua natural, supone aceptar que en el discurso especializado existen expresiones más o menos fijas, no necesariamente nominales, por medio de las cuales también se vehicula el conocimiento especializado. Desde el punto de vista comunicativo de la terminología, indican Vidal y Cabré (2004:1), el estudio de las combinaciones permite comprender el verdadero uso de las unidades terminológicas al

observarse en contexto junto con otras unidades léxicas con las que se relacionan. En esta tesis hicimos un listado de unidades de probable carácter especializado en donde se ponderó la frecuencia y capacidad combinatoria de tal manera que quedasen ordenadas por la combinación de un criterio estadístico con uno lingüístico. Se entiende por capacidad combinatoria el potencial que tienen sustantivos, adjetivos, adverbios y verbos para presentarse acompañados por otras unidades con cualquiera de dichas funciones en varias ocasiones en uno o varios documentos del corpus.

El tercer criterio que se tomó en cuenta fue el de analizar con qué otras palabras de distinto tipo y función se encontraban relacionadas las unidades terminológicas. Este criterio tuvo similitud con el segundo en cuanto a que prestó atención a las relaciones entre dos o más unidades y su frecuente presencia en determinados contextos, sin embargo fue distinto en el sentido de que la relación que se analizó en este caso no fue el contexto sintáctico inmediato sino sus rasgos semánticos. Esto se considera en los supuestos de la tesis como una de las características de los términos que son intrínsecas al contexto discursivo en el que son utilizados porque es éste donde se activa su valor especializado. La temática de la poscosecha, expresada por medio de los libros, artículos científicos y sus resúmenes representa un campo discursivo en donde las asociaciones entre términos y otras unidades léxicas, ilustran el uso real y valor especializado de estos.

3.4 El análisis de frecuencias de las unidades léxicas

Los 1852 resúmenes fueron agrupados por año e indexados en Jaguar. Luego se utilizó el módulo *enigramas* para formar series de palabras unitarias y sintagmas de dos hasta cuatro unidades. Las frecuencias absolutas del léxico que contienen los resúmenes aparecen junto con las listas de palabras.

Primero se elaboró una serie de formas unitarias (figura 7). La frecuencia mínima solicitada en este caso fue de cien ocurrencias. Esta elección en el número de frecuencias se

decidió de manera arbitraria sin embargo, aunque parece alta y pudo dejar fuera unidades menos frecuentes potencialmente especializadas, se hizo bajo el supuesto de que estas últimas aparecerían en los listados subsecuentes como constituyentes inmediatos de las unidades frecuentes. A la ventana de diálogo del programa se le solicitó incluir una lista de exclusión para la primera serie¹⁰. Los elementos que representaban “ruido”, es decir aquellos elementos que no interesaban al estudio pero que podían interferir en los resultados, fueron eliminados; por ejemplo, unidades tales como *results* o *during*. En el caso de *results* porque es una unidad que puede figurar en prácticamente cualquier artículo de carácter científico, independientemente de la especialidad y en el caso de *during* porque es una unidad de procesamiento aislada y sólo podría tomarse en cuenta en los listados subsecuentes donde formara parte de alguna frase terminológica.

FIGURA 7
EJEMPLO DE UNIDADES SIMPLES O UNIGRAMA

| nº | Unidad | Frec. Absoluta |
|----|----------------|----------------|
| 1) | <u>Fruit</u> | 2133 |
| 2) | <u>Storage</u> | 1123 |
| 3) | <u>Quality</u> | 651 |
| 4) | <u>Results</u> | 631 |
| 5) | <u>During</u> | 628 |

Luego, se analizó la capacidad que poseen las palabras enlistadas para coocurrir con otras unidades léxicas, lo cual tuvo como objetivo tomar en cuenta su capacidad combinatoria, ya que este fue un indicio de la facultad que ostentaban algunas unidades para representar nodos conceptuales de la especialidad de poscosecha. Por ejemplo, la palabra *storage* muestra 104 coocurrencias y comparada con unidades tales como *cultivar*¹¹, con solamente diez

¹⁰ Lista de exclusión: palabras funcionales que se desea omitir en los listados tales como preposiciones o conjunciones.

¹¹ *Cultivar* es una unidad inglesa de frecuente aparición en el corpus de resúmenes (128 ocurrencias) con el significado “variedad de plantas cultivadas”, de acuerdo con el profesor-investigador Joel Corrales. No se debe confundir con el verbo español “cultivar”.

coocurrencias, tiene más posibilidades no solamente de ser un término de poscosecha sino también de representar un campo conceptual importante de la disciplina (figuras 8 y 9).

En una segunda etapa se formaron nuevos listados con series de dos (*bigramas*) a cuatro unidades (*tetragramas*), en donde lo que se observó fueron las asociaciones sintácticas de mayor frecuencia. A diferencia de la primera etapa, en la cual se contabilizaron las asociaciones para cada unidad, en esta lo que interesó fue ver la frecuencia que cada sintagma tenía en lo particular independientemente de las unidades que lo conformaban. Esto último se tomó como indicio de qué tan fijas podían ser algunas frases terminológicas. En el caso de estos listados no se incluyó la lista de exclusión porque las frases podían estar conformadas por léxico con función nuclear como los sustantivos, pero también por frases preposicionales, adverbiales o verbales.

FIGURA 8
EJEMPLO DE LAS PRIMERAS COOCURRENCIAS DE *STORAGE*

| nº | Forma | Frec. |
|----|-------------------------------|-------|
| 1 | postharvest storage | 16 |
| 2 | refrigerated storage | 10 |
| 3 | ambient storage | 6 |
| 4 | controlled-atmosphere storage | 4 |

FIGURA 9
EJEMPLO DE LAS PRIMERAS COOCURRENCIAS DE *CULTIVAR*

| nº | Forma | Frec. |
|----|-----------------------|-------|
| 1 | persimmon cultivar | 5 |
| 2 | standard cultivar | 3 |
| 3 | organoleptic cultivar | 3 |

Tampoco se le solicitó al programa en esta segunda etapa que la frecuencia mínima fuese de cien ocurrencias porque podría haber variaciones del mismo sintagma si éste se usaba con alguna denominación alterna o con pequeñas diferencias relacionadas con el número o el acompañamiento de sus siglas; por ejemplo, *modified atmospheres* o *modified atmosphere*; *soluble solids content*, *soluble solids content (ssc)* o *total soluble solids*. Además, a partir de bloques de tres unidades (*trigramas*) fue más difícil encontrar sintagmas con altas frecuencias al no tener una distribución general en los documentos sino sólo en algunos de ellos, lo cual, como ya se indicó más arriba, no implicaba que esas unidades fraseológicas no fuesen términos de la especialidad.

Finalmente, se formó una relación definitiva donde se consignó el léxico que tenía más posibilidades de representar la terminología de la especialidad de poscosecha: 100 formas simples y compuestas. Para lo anterior se sustrajeron de todos los listados las unidades léxicas o fraseológicas obtenidas con los parámetros señalados.

3.5 Análisis de las asociaciones de los candidatos a términos con otras unidades léxicas

El módulo *asociaciones* del programa Jaguar (Nazar, 2008), como ya se indicó arriba, permitió ver con qué otras palabras estaban asociados los candidatos a términos. Lo que interesó observar para los propósitos de este apartado fue las unidades que se comportaban como constituyentes inmediatos.

A través de coeficientes de asociación se pudieron identificar relaciones estadísticamente significativas entre las unidades léxicas. El programa Jaguar permite observar las asociaciones tanto con técnicas paramétricas como no paramétricas¹². Por una parte, con las técnicas paramétricas, al introducir una unidad determinada en el módulo de asociaciones, éste crea un listado que muestra de manera ascendente o descendente, según el factor que se

¹² Las técnicas paramétricas nos permiten comprobar una hipótesis cuando contamos con datos cuantitativos. Las técnicas no paramétricas son útiles cuando los datos con los que contamos son de tipo cualitativo.

elija para ordenarlo (la frecuencia, moda o varianza), la asociación de dicha unidad con otras de su periferia. El listado que resulta al utilizar este tipo de prueba muestra histogramas que indican la moda de la unidad y ejemplos de los contextos en donde coocurre con otras unidades. Por otra parte, una de las pruebas no paramétricas alternativas para examinar las asociaciones es por medio del coeficiente de la *xi cuadrada* (X^2), el cual generalmente se utiliza para analizar si existe relación entre las variables que conforman la hipótesis de una investigación. En nuestro caso, se prefirió aplicar la segunda prueba porque su utilidad consistió en poder obtener evidencia de la relación sintáctica que existía entre las unidades léxicas en el corpus. La hipótesis fue invariablemente que existía relación entre la unidad *x* (*shelf*, por ejemplo) con la unidad *y* (*life*, por ejemplo). Con esta prueba se pudo hacer una categorización de las relaciones en términos no únicamente de frecuencia sino también de probabilidad estadística.

En la figura 10 podemos ver cómo la probabilidad de que *shelf life* constituyera un término compuesto de uso específico en el área de poscosecha era muy alta y eso se constataba también por la frecuencia, la cual guardaba una relación proporcional con la X^2 . Para terminar la prueba y decidir si realmente existía una asociación significativa entre dos unidades determinadas, se tenía que cotejar la cifra que correspondía a la X^2 de las unidades enlistadas (mostrada en la segunda columna de la figura 10) con la tabla conocida estadísticamente como “tabla de contingencia”. En el entendido de que el programa operaba siempre virtualmente con tablas de contingencia de 2 x 2, el grado de libertad era 1. Para definir el grado de fijación sintáctica de las primeras unidades enlistadas por orden descendente de la X^2 , se optó en esta tesis por un nivel de significación de .001. Sin embargo, como se muestra en la figura 10, la cifra de referencia de la X^2 para las primeras unidades era en muchas ocasiones abultada, es decir que la cifra de la X^2 asignada para algunas unidades léxicas analizadas por medio del programa Jaguar superaba sobremanera el parámetro de significación estadística al ser cotejada con una tabla de contingencia, y eso por sí mismo ya era un indicio de la relación. En otras palabras, el grado de asociación, sin necesidad del rigor que da cualquier nivel de significación, se podía inferir a partir del lugar que ocupaban en el despliegue de una lista

organizada de manera descendente las unidades que sugerían tener una relación con respecto a la unidad de análisis.

FIGURA 10
EJEMPLO DE UNIDADES RELACIONADAS CON *LIFE* POR X^2

| n ^o | Forma | CHI |
|----------------|------------------|-------------|
| 1 | shelf life | 857849.4366 |
| 2 | vase life | 359270.4482 |
| 3 | postharvest life | 187778.9783 |
| 4 | storage life | 105012.1740 |

3.6 Especialización de las unidades léxicas denominadas candidatos a términos

Una vez enlistadas las unidades que eran candidatos a términos de la especialidad de poscosecha se buscaron definiciones, explicaciones, reformulaciones o ejemplificaciones de dichas unidades en los contextos de los artículos y libros de la especialidad porque el hallazgo de dichos movimientos textuales en textos de poscosecha era el camino para determinar su valor especializado. Se elaboró un fichero organizado alfabéticamente compuesto por las unidades resultantes de los análisis de frecuencias y significación estadística para las cuales fue posible hallar contextos definatorios, explicativos, reformuladores o ejemplificadores (la copia del fichero se anexa a la tesis en formato digital debido a su extensión). Se recurrió a patrones sintácticos que prototípicamente introducen definiciones y que facilitan su identificación automática conocidos como *contextos definatorios* (Alarcón, 2009). Un ejemplo de dichos patrones es la frase “*x is a*”, donde “*x*” es la unidad que se investiga e “*is a*” el patrón probado, mismos que al ser introducidos juntos en el módulo *Key Word in Context (kwic)* del programa Jaguar dieron como resultado en algunos casos los contextos que contenían las definiciones. En otros casos, cuando este tipo de búsqueda no arrojaba los datos esperados, se hizo una búsqueda manual en los libros que forman parte del corpus.

Cada ficha contiene un total de 19 campos. En el ejemplo de la figura 11 se muestra el caso de la ficha para la unidad *aging*. La parte superior central constituye el campo donde se consigna el término y a su izquierda el número consecutivo que le corresponde en el fichero (1), así como su categoría gramatical (N). Los campos a la derecha del término señalan la especialidad en la que se usa (poscosecha) y su número gramatical (S).

El campo de la segunda fila contiene un ejemplo de un contexto de uso del término elegido de manera aleatoria a partir de cualquiera de los artículos del corpus. La función del ejemplo no era forzosamente aportar datos para el análisis sino simplemente ilustrar el uso del término, aunque en algunos casos sí se usó de forma complementaria para dicho propósito. En el ejemplo incluido en esta ficha *aging* y *senescence*, dos unidades que en un contexto de uso general o de otra especialidad podrían ser usadas como sinónimos, figuran juntas. El propio contexto nos muestra en este caso que debe haber rasgos diferenciadores entre una y otra en la especialidad de poscosecha y por lo tanto no son sinónimos, de otra manera no tendrían por qué aparecer de forma paralela en el texto sino simplemente sustituyendo una a la otra para poder cumplir dicha función. En el campo de la tercera fila se señala la fuente de la que proviene el ejemplo.

El campo de la cuarta fila corresponde a la definición del término *aging* (...*any increment in time which may or may not be accompanied by physiological change*...). Esta parte del fichero era fundamental para los propósitos de la investigación puesto que aportaba los datos que ayudaban a caracterizar a cada unidad que hasta el momento de su elaboración sólo era candidata a término de la especialidad de poscosecha y a contrastarla o relacionarla con otras unidades extraídas del corpus. En el caso de *aging*, de acuerdo con la definición, el cambio fisiológico constituía un rasgo prescindible y esto era lo que fortalecía la hipótesis sobre la diferencia que podía tener con la unidad *senescence* (...*those processes that follow physiological maturity or horticultural maturity and lead to dead of tissue*...) (Watada, 1984). En el siguiente campo de la ficha se cita la fuente de donde proviene la definición de *aging*.

A partir del análisis de la unidad hecho en contexto con base en los módulos *kwic* e *histograms of lexical distances* del programa Jaguar y la comparación con los datos del resto

de las fichas, se pudo saber si la unidad en cuestión tenía sinónimos o antónimos y eso se consignó en los campos de la quinta fila de la ficha. En el caso de *aging* no hubo ninguna referencia, reformulación o dato con el cual se pudiese asumir que la unidad tuviese alguna variante sinonímica o algún término opuesto y eso se representó, respectivamente, por los rótulos *s/n sin.* y *s/n ant.* Tampoco se pudo hallar a partir de los mismos tipos de análisis alguna abreviatura para *aging* y eso se especificó en el campo correspondiente con *s/n abv.* A la derecha, en el campo siguiente, se señaló la frecuencia que tuvo *aging* en el corpus de artículos (9).

Las relaciones jerárquicas de *aging*, mismas que ubicaban temática y conceptualmente a la unidad, se consignaron en los siguientes cuatro campos. En el campo de la octava fila se introdujo el área temática a la que *aging* estaba subordinado. Muchas de las áreas temáticas se podían establecer a partir de las definiciones, los títulos de los artículos en los cuales eran utilizadas las unidades, las relaciones que tenían con otras unidades con las cuales se enlistaban de forma paralela y frecuente en los contextos o simplemente se inferían a partir del análisis de su relación con otras unidades del entorno sintáctico y textual en sus ocurrencias. En el caso de *aging* fue sencillo decidir que era una unidad temáticamente subordinada a las etapas de desarrollo (*developmental stages*) de los productos hortícolas puesto que el nombre del artículo de donde procedía su definición así lo constataba. Sin embargo, con base en el mismo tipo de análisis, se determinó que no había datos suficientes para poder asegurar que hubiese otras unidades que dependieran jerárquicamente de la unidad *aging* y eso quedó señalado en el campo correspondiente con el rótulo *s/n datos.* Las unidades que podían considerarse como términos coordinados con *aging* o, en otras palabras, que estaban ubicadas en el mismo nivel conceptual y temático del término se especificaron en el campo inmediato inferior de la ficha. En este caso *ripening*, *maturation*, *senescence* y *growth* son descritas en el mismo artículo (Watada, 1984) como las diferentes etapas de desarrollo de los productos hortícolas por lo que se asumió tácitamente que se encontraban en el mismo nivel de subordinación en relación con *developmental stages*. Las unidades que no necesariamente mantenían una relación jerárquica con la unidad de análisis en turno pero que, a partir de su observación en contexto (*kwic*, *histograms of lexical distances* de Jaguar) o de su

confrontación con otras unidades del fichero mostraban una cercanía o vecindad conceptual fueron descritas en el antepenúltimo campo. En el caso de *aging*, como se aprecia en la ficha, la unidad *ethylene* apareció en la mayor parte de sus entornos y, al hallarse definida en su ficha correspondiente como una hormona que influye en el desarrollo de los productos hortícolas, se decidió que definitivamente sí estaba vinculada con *aging* por lo que se incluyó en el campo correspondiente como un término relacionado.

El penúltimo campo hace referencia al país del cual proceden tanto los artículos de los ejemplos como de las definiciones. El objetivo de este apartado fue ver de dónde proceden la mayor parte de los artículos que constituyeron el corpus para determinar si las variantes denominativas estaban definidas o no por el origen geográfico de los investigadores. En el último campo se señala con fines procedimentales al autor de la tesis como el sujeto que elaboró la ficha y la fechas de elaboración y/o actualización. Este formato de ficha fue un elemento útil para registrar aspectos sintácticos, semánticos y de uso de los términos útiles al momento de analizar sus características como unidades denominativas y conceptuales que se constituyen en evidencias con rutas distintas de la activación de su valor especializado.

Conclusión

En este capítulo mostramos en detalle el proceso seguido en esta investigación, al igual que los recursos informáticos empleados. Indicamos que el corpus se formó a partir de un total de 1852 resúmenes, cien artículos provenientes de revistas especializadas de poscosecha y 24 libros utilizados en la enseñanza de la especialidad. A partir del componente de resúmenes se extrajeron los candidatos a términos con base en criterios de frecuencia y asociación estadística con apoyo del programa computacional Jaguar. A partir del componente de artículos y libros de la especialidad se elaboró un fichero terminológico con el propósito de facilitar el análisis cualitativo de los candidatos a términos por medio de búsquedas de definiciones, explicaciones o reformulaciones en contexto.

| | | |
|--|----------|------------|
| | I aging | poscosecha |
| N | | S |
| <p>...Such a difference in phospholipid content may negatively impact membrane function, as has been shown in some plant tissues during aging and senescence...</p> | | |
| <p>Knowles, L., Trimble, M. R., Knowles, N. R. (2001). "Phosphorus status affects postharvest respiration, membrane permeability and lipid chemistry of European seedless cucumber fruit (<i>Cucumis sativus</i>)." <i>Postharvest Biology and Technology</i>, 21 (2), 179-188. p. 184</p> | | |
| <p>...Any increment of time which may or may not be accompanied by physiological change...</p> | | |
| <p>Watada, A. E., Hener, R. C., Kader, A. A., Romani, R. J., Staby, G. L. (1984). "Terminology for the description of developmental stages of horticultural crops." <i>HortScience</i>, 19 (1), 20-21, p. 20</p> | | |
| s/n sin. | s/n ant. | |
| s/n abv. | 9 | |
| developmental stages | | |
| s/n datos | | |
| ripening, maturation, senescence, growth | | |
| ethylene | | |
| contexto: Estados Unidos | | |
| definición: Estados Unidos | | |
| Miguel Ángel Magaña | | |
| 1 de noviembre de 2009 | | |
| (actualizado el 18 de febrero de 2013) | | |

CAPÍTULO 4

ANÁLISIS CUANTITATIVO

4 CARACTERÍSTICAS DE LOS CANDIDATOS A TÉRMINOS EN INGLÉS DE LA TECNOLOGÍA POSCOSECHA

En este capítulo exponemos el análisis cuantitativo realizado para el estudio de los candidatos a términos de acuerdo con el procedimiento descrito en el capítulo anterior.

4.1 Análisis de las frecuencias

Como se indica en el capítulo de metodología, primero se hizo una extracción general de candidatos a términos en inglés de la especialidad de poscosecha a partir de los resúmenes de la revista *Postharvest Biology and Technology*. A continuación se señalan los resultados de estos procedimientos a la luz de los criterios de frecuencia y significación estadística y del análisis correspondiente.

A partir del programa Jaguar se formaron *enigramas* (listas denominadas más específicamente *unigramas*, *bigramas*, *trigramas* y así consecutivamente por el número de unidades léxicas que las integran) de uno hasta cuatro componentes. El primer listado fue el *unigrama*. Para formarlo se usó un criterio aleatorio de frecuencia mínima de cien y una lista de exclusión con el fin de que en el listado apareciera un mayor número de unidades léxicas simples conceptuales y un número escaso o nulo de unidades léxicas procedimentales. De este

listado se obtuvo un total de 561 unidades. Se hizo una revisión del listado para eliminar léxico que, aunque era frecuente, a primera vista tenía pocas posibilidades de representar terminología de la especialidad de poscosecha como por ejemplo *coefficients* o *content*. Además se eliminaron todas las unidades simples que no tenían carácter referencial. Luego de la revisión, quedó un total de 60 formas (figura 12).

FIGURA 12
60 UNIDADES SIMPLES DE MAYOR FRECUENCIA

| n° | unidad | frecuencia | n° | unidad | frecuencia |
|----|-------------|------------|----|----------------|------------|
| 1 | fruit | 2926 | 31 | concentrations | 273 |
| 2 | storage | 1560 | 32 | plant | 269 |
| 3 | quality | 887 | 33 | cultivars | 252 |
| 4 | ethylene | 852 | 34 | increase | 231 |
| 5 | treatment | 833 | 35 | gas | 219 |
| 6 | effect | 671 | 36 | flesh | 216 |
| 7 | temperature | 624 | 37 | chilling | 216 |
| 8 | days | 606 | 38 | flowers | 207 |
| 9 | postharvest | 538 | 39 | weeks | 207 |
| 10 | ripening | 496 | 40 | injury | 206 |
| 11 | water | 461 | 41 | browning | 199 |
| 12 | firmness | 457 | 42 | weight | 192 |
| 13 | production | 454 | 43 | growth | 187 |
| 14 | control | 439 | 44 | solids | 180 |
| 15 | harvest | 389 | 45 | compounds | 173 |
| 16 | respiration | 380 | 46 | incidence | 168 |
| 17 | changes | 374 | 47 | maturity | 167 |
| 18 | conditions | 361 | 48 | period | 161 |
| 19 | acid | 359 | 49 | peel | 161 |
| 20 | life | 335 | 50 | parameters | 160 |
| 21 | development | 320 | 51 | skin | 156 |
| 22 | air | 318 | 52 | cell | 147 |
| 23 | decay | 311 | 53 | ethanol | 147 |
| 24 | atmosphere | 296 | 54 | potential | 146 |
| 25 | loss | 294 | 55 | cinerea | 145 |
| 26 | rate | 293 | 56 | senescence | 139 |
| 27 | heat | 290 | 57 | shelf | 138 |
| 28 | tissue | 286 | 58 | volatile | 137 |
| 29 | time | 276 | 59 | softening | 134 |
| 30 | color | 273 | 60 | stage | 134 |

Las primeras unidades del *unigrama* devinieron, al ser las de mayor frecuencia, nodos importantes de la especialidad. Esto se pudo confirmar después de que se analizaron las coocurrencias de cada una en particular por medio del módulo de asociaciones del programa Jaguar.

En la figura 13 se pueden observar, como ejemplo, las primeras coocurrencias que tuvo la palabra con mayor frecuencia del corpus: *fruit*. Se eliminaron todos los nombres de frutas que acompañaban a la palabra *fruit*, como por ejemplo *apple fruit*. Algunos de los modificadores que acompañaban a esta unidad hablaban por sí mismos de tratamientos que se hacen con la fruta.

De esta manera, la elección final de las unidades simples que pudieron considerarse como los candidatos a términos más importantes de poscosecha se hizo una vez que se ponderó la frecuencia de las unidades y la capacidad combinatoria de las mismas. De la comparación entre las palabras más frecuentes y las de mayor capacidad combinatoria se obtuvieron los candidatos a términos unitarios del corpus de los resúmenes de poscosecha (figura 14).

En una segunda etapa se hizo la selección de las unidades compuestas que se utilizan en la especialidad. Como se señala en el capítulo de metodología, en esta etapa no se incluyó una lista de exclusión ni una frecuencia mínima porque estas unidades se forman más bien alrededor de los nodos representados por las unidades simples y su frecuencia tiende a ser menor. La frecuencia de las unidades se tomó en cuenta, pero no por una cantidad fija preestablecida sino por el despliegue de las unidades en un listado ordenado jerárquicamente con base en ese criterio.

Se formaron listados compuestos por sintagmas de dos a cuatro unidades. El listado de formas compuestas por dos unidades léxicas o bigrama fue el que suministró mayor número de candidatos provisionales (102 formas). El listado de formas trimembres o trigramas arrojó un número regular de candidatos provisionales (34 formas) y el compuesto por sintagmas de cuatro unidades no produjo resultados significativos o, en otras palabras, que pudiesen ser tomados en cuenta en esta etapa. Al igual que las unidades simples, se formó una lista final de

unidades compuestas. También se hizo una revisión de estas unidades: se eliminaron los símbolos y las nomenclaturas porque aunque forman parte de la terminología de la especialidad no son unidades lingüísticas.

FIGURA 13
PRIMERAS COOCURRENCIAS DE LA UNIDAD *FRUIT*

| n° unidad | frecuencia | n° unidad | frecuencia |
|-----------------------------|------------|---------------------------------|------------|
| 1 fruit quality | 161 | 41 ma-treated fruit | 4 |
| 2 fruit firmness | 99 | 42 non-bagged fruit | 4 |
| 3 fruit ripening | 88 | 43 stored fruit | 4 |
| 4 fruit softening | 65 | 44 tree-ripened fruit | 4 |
| 5 treated fruit | 39 | 45 wounded fruit | 4 |
| 6 fruit development | 33 | 46 assessment of fruit | 3 |
| 7 ripe fruit | 28 | 47 ca-stored fruit | 3 |
| 8 fruit tissue | 25 | 48 delayed ca-fruit | 3 |
| 9 fruit decay | 23 | 49 detached fruit | 3 |
| 10 heat-treated fruit | 18 | 50 ethylene-treated whole fruit | 3 |
| 11 fruit temperature | 16 | 51 firmness of fruit | 3 |
| 12 fruit maturity | 15 | 52 fresh fruit | 3 |
| 13 untreated fruit | 13 | 53 fruit age | 3 |
| 14 fruit respiration | 9 | 54 fruit color | 3 |
| 15 fruit surfaces | 9 | 55 fruit color development | 3 |
| 16 fruit peel | 8 | 56 fruit firmness testers | 3 |
| 17 untreated fruit | 8 | 57 fruit in map | 3 |
| 18 non-conditioned fruit | 8 | 58 fruit pericarp | 3 |
| 19 air-stored fruit | 7 | 59 fruit quality parameters | 3 |
| 20 delayed-harvest fruit | 7 | 60 fruit splitting | 3 |
| 21 fresh-cut fruit | 7 | 61 fruit taste | 3 |
| 22 fruit at harvest | 7 | 62 fruit texture | 3 |
| 23 fruit physiology | 6 | 63 fruit treatment | 3 |
| 24 fruit source | 6 | 64 fruit water loss | 3 |
| 25 fruit storage | 6 | 65 infected fruit | 3 |
| 26 loss of fruit | 6 | 66 infested fruit | 3 |
| 27 senescent fruit | 6 | 67 ethylene-treated whole fruit | 3 |
| 28 fruit growth | 5 | 68 intact fruit | 3 |
| 29 mature fruit | 5 | 69 irradiated fruit | 3 |
| 30 parthenocarpic fruit | 5 | 70 non-pitted fruit | 3 |
| 31 climateric fruit | 4 | 71 non-ventilated fruit | 3 |
| 32 coated fruit | 4 | 72 non-wrapped fruit | 3 |
| 33 fruit harvest | 4 | 73 packed fruit | 3 |
| 34 fruit inoculation | 4 | 74 pea-treated fruit | 3 |
| 35 fruit pigment | 4 | 75 retarded fruit | 3 |
| 36 fruit ripeness | 4 | 76 skinned fruit | 3 |
| 37 fruit weight | 4 | 77 storage of fruit | 3 |
| 38 heat-conditioned fruit | 4 | 78 treatment of fruit | 3 |
| 39 heated fruit | 4 | 79 unheated fruit | 3 |
| 40 individual wounded fruit | 4 | 80 untreated fruit | 3 |

En el listado definitivo (figura 15) se conjuntaron las unidades bimembres y trimembres de acuerdo con sus frecuencias y se eliminaron algunas formas que mostraron como producto de esta conjunción que en realidad no representaban un término completo como sintagmas bimembres o que como sintagmas trimembres resultaban repetitivas puesto que el tercer miembro era en realidad una abreviación.

Ejemplo de lo anterior, respectivamente, la forma *atmosphere storage*, la cual en realidad era *controlled atmosphere storage* o *chilling injury ci*, siendo *ci* la abreviación. El listado tiene en total 66 unidades compuestas y sumado al listado de unidades simples tenemos un total de 100 candidatos a términos.

FIGURA 14
UNIDADES SIMPLES CON MAYOR CAPACIDAD COMBINATORIA

| n° unidad | frecuencia | n° unidad | frecuencia |
|---------------|------------|----------------|------------|
| 1 fruit | 2926 | 18 development | 320 |
| 2 storage | 1560 | 19 tissue | 286 |
| 3 ethylene | 852 | 20 decay | 311 |
| 4 treatment | 833 | 21 time | 276 |
| 5 quality | 887 | 22 loss | 294 |
| 6 harvest | 389 | 23 respiration | 380 |
| 7 temperature | 624 | 24 growth | 187 |
| 8 postharvest | 538 | 25 flower | 207 |
| 9 control | 439 | 26 plant | 269 |
| 10 firmness | 457 | 27 browning | 199 |
| 11 ripening | 496 | 28 compound | 173 |
| 12 change | 374 | 29 chilling | 216 |
| 13 production | 454 | 30 gas | 219 |
| 14 condition | 361 | 31 weight | 192 |
| 15 heat | 290 | 32 cultivar | 252 |
| 16 atmosphere | 296 | 33 shelf | 138 |
| 17 life | 335 | 34 stage | 134 |

FIGURA 15
LISTADO DE UNIDADES COMPUESTAS

| n° unidad | frecuencia | n° unidad | frecuencia | n° unidad | frecuencia |
|----------------------------------|------------|-----------------------------|------------|----------------------------------|------------|
| 1 ethylene production | 284 | 23 storage life | 45 | 45 phenolic compound | 28 |
| 2 soluble solids | 171 | 24 days of storage | 43 | 46 visual quality | 28 |
| 3 respiration rate | 166 | 25 antioxidant activity | 42 | 47 superficial scald | 27 |
| 4 heat treatment | 144 | 26 postharvest life | 42 | 48 consumer acceptance | 26 |
| 5 chilling injury | 135 | 27 sensory quality | 42 | 49 controlled atmosphere storage | 26 |
| 6 shelf life | 125 | 28 storage time | 41 | 50 fruit development | 26 |
| 7 cold storage | 123 | 29 gas exchange | 39 | 51 long-term storage | 26 |
| 8 fruit quality | 121 | 30 quality parameters | 38 | 52 display life | 25 |
| 9 weight loss | 112 | 31 chlorophyll fluorescence | 36 | 53 postharvest storage | 25 |
| 10 storage temperature | 108 | 32 decay incidence | 36 | 54 soluble solids concentration | 25 |
| 11 titratable acidity | 86 | 33 ethylene treatment | 36 | 55 harvest maturity | 24 |
| 12 storage condition | 73 | 34 postharvest quality | 35 | 56 postharvest diseases | 24 |
| 13 vase life | 73 | 35 hot water treatment | 35 | 57 sensory evaluation | 24 |
| 14 fruit ripening | 70 | 36 postharvest biology | 34 | 58 exogenous ethylene | 23 |
| 15 fruit firmness | 64 | 37 postharvest treatment | 34 | 59 maturity stages | 22 |
| 16 flesh firmness | 56 | 38 internal browning | 30 | 60 overall quality | 22 |
| 17 water loss | 56 | 39 fruit decay | 29 | 61 decay development | 21 |
| 18 soluble solids content | 54 | 40 organic acids | 29 | 62 electrolyte leakage | 21 |
| 19 modified atmosphere packaging | 49 | 41 quality attributes | 29 | 63 ethylene action | 20 |
| 20 fruit softening | 46 | 42 chlorophyll content | 28 | 64 low temperature storage | 16 |
| 21 relative humidity | 46 | 43 ethylene biosynthesis | 28 | 65 ethylene production rates | 15 |
| 22 storage period | 46 | 44 minimally processed | 28 | 66 inhibition of ethylene | 12 |

4.2 Análisis de las asociaciones

En esta sección tomamos la significación estadística de asociación de las unidades como un criterio cuantitativo para decidir su grado de fijación sintáctica. En términos cualitativos la

fijación sintáctica se puede determinar por criterios tales como el orden secuencial fijo del sintagma; la imposibilidad de conmutar sus constituyentes por otras unidades léxicas, variar los determinantes y especificadores de sus complementos, modificar el conjunto de la construcción o separar alguno de sus constituyentes (Val Álvaro 1999 *apud* Cardero 2004: 124-125). Aunque dichos criterios están implicados en esta investigación, la fijación sintáctica de los candidatos a términos fue determinada por el grado de significación estadística a partir de la prueba o coeficiente de la X^2 (*xi cuadrada*). Se tomaron las unidades simples seleccionadas con los criterios de frecuencia y capacidad combinatoria para analizar sus asociaciones con otras unidades en términos de probabilidad estadística con la finalidad de definir qué tan significativa era su fijación sintáctica.

Como se indicó en el capítulo de metodología, el módulo *asociaciones* del programa Jaguar generó un listado automático de las unidades que estaban asociadas con la unidad de análisis que indicó de manera descendente los valores que se debían comparar con una tabla de valores críticos para aceptar o rechazar la hipótesis de asociación de cada conjunto de unidades. Los sintagmas de los listados que a partir de un grado de libertad de 1 y un nivel de significación de .001 mostraron un valor menor a 10.83, el parámetro indicado en la tabla, fueron descartados de entrada como candidatos a términos con fijación sintáctica.

Las unidades simples de mayor frecuencia mostraron en la prueba de asociación que también tenían mayores vínculos sintácticos con otras unidades léxicas que aquellas unidades de menor frecuencia. Las combinaciones de *fruit*, *storage*, *ethylene*, *treatment* y *quality* con otras unidades léxicas representaron el 51% del total de combinaciones que tuvieron todas las unidades elegidas por su capacidad combinatoria (ref. figura 14). La unidad que mostró mayor número de asociaciones sintácticas fue *fruit*, con 80 sintagmas. La unidad con menor número de asociaciones fue *cultivar* con solamente una asociación.

La frecuencia de ocurrencias de las unidades vinculadas sintácticamente coincidió en muchos casos con el grado de significación de asociación de dichas unidades, sobre todo en el caso de las unidades que además de proyectarse como candidatos a términos se proyectaron también como candidatos a nodos conceptuales.

En la figura 16 se puede apreciar que los sintagmas *fruit quality*, *fruit firmness*, *fruit ripening* y *fruit softening*, además de encabezar el listado de unidades asociadas a *fruit* de acuerdo con los valores que demuestran en la quinta columna la significación de sus vínculos¹³, también encabezan en ese listado los sintagmas de mayor frecuencia, de acuerdo con lo mostrado en la segunda columna: 161, 99, 88 y 65, respectivamente. Sin embargo, en la misma figura se puede observar que no siempre existió una correspondencia o una relación proporcional entre el grado de significación estadística y la frecuencia de los sintagmas. Los sintagmas *fruit temperature* y *fruit fly* lo ejemplifican: ambos tienen una frecuencia mayor a algunos sintagmas que les preceden en la lista, sin embargo ocupan un lugar inferior debido a que el grado de significación de sus asociaciones es menor.

Paralelamente, lo que también se analizó al realizar la prueba de asociación, fue la frecuencia que las unidades sintagmáticas tenían en un corpus de la lengua general que proporciona automáticamente el programa Jaguar. En las columnas tres y cuatro se puede comparar, respectivamente, la frecuencia que tenían las unidades enlistadas en el corpus de análisis versus la frecuencia en el corpus de lengua general. El continuum que existe entre el léxico especializado y el general se pudo apreciar en sintagmas como *fruit quality* que, aunque indudablemente destacaban en el corpus especializado de poscosecha por su grado de asociación, también se advertía que eran utilizados frecuentemente en la lengua general, de acuerdo con lo que mostraba su valor en la cuarta columna. *Fruit quality* fue entonces un sintagma que oscilaba entre el uso especializado y el general. Sin embargo, sus rasgos semánticos fueron distintos en ambos usos y por la misma razón fueron definidos de distinta manera.

Otros sintagmas, como *fruit firmness*, *fruit ripening*, *fruit respiration* y *fruit batches* no solamente mostraban que tenían un grado de asociación alto en el corpus de poscosecha sino que además, por los valores observados en la columna correspondiente, no eran utilizados en la lengua general, lo cual quería decir que probablemente su valor especializado era alto al ocurrir solamente en ese context

¹³ Compárense dichos valores con el valor que define el grado de significación: 10.83, de acuerdo con una tabla de valores críticos.

FIGURA 16
PRIMERAS UNIDADES RELACIONADAS CON *FRUIT* ORDENADAS DE FORMA
DESCENDENTE DE ACUERDO CON EL GRADO DE SIGNIFICACIÓN DE LA
PRUEBA DE LA χ^2

| nº unidad | frecuencia | frec. lengua general | χ^2 |
|--------------------------|------------|----------------------|-----------|
| 1 fruit quality | 161 | 182 | 67517.479 |
| 2 fruit firmness | 99 | 0 | 46741.057 |
| 3 fruit ripening | 88 | 0 | 41495.288 |
| 4 fruit softening | 65 | 14 | 30527.687 |
| 5 fruit tissue | 25 | 23 | 11462.102 |
| 6 fruit decay | 23 | 12 | 10509.82 |
| 7 fruit respiration | 9 | 0 | 3861.0873 |
| 8 fruit batches | 9 | 0 | 3861.0873 |
| 9 heat-treated fruit | 9 | 0 | 3861.0873 |
| 10 fruit discs | 9 | 7 | 3861.0872 |
| 11 fruit temperature | 16 | 34 | 3470.8735 |
| 12 non-conditioned fruit | 8 | 0 | 3389.5071 |
| 13 fruit peel | 8 | 0 | 3389.5071 |
| 14 fruit fly | 28 | 108 | 3388.8556 |
| 15 air-stored fruit | 7 | 0 | 2919.2576 |

En orden descendente de significación estadística, en la figura 17 se pueden apreciar las asociaciones sintácticas más significativas. Se observa en este listado que la mayor parte de las unidades compuestas previamente elegidas con base únicamente en el criterio de frecuencia (figura 15) aparecían también aquí, lo que nos suministró una doble plausibilidad de que se tratara evidentemente de unidades que se utilizaban con un valor especializado debido a su sólido grado de fijación sintáctica. *Exogenous ethylene*, por ejemplo, quedó en el lugar número 58 de la figura 15 con una frecuencia total de 23 y también en la figura 17 con el grado de significación estadística más alto en el agrupamiento donde *ethylene* funciona como núcleo, lo que confirmó la hipótesis de que se trataba de un término con valor especializado en poscosecha.

Un poco menos de la mitad de las unidades que se encontraban en el listado de la figura 17 figuraban con cero frecuencias en la cuarta columna, correspondiente al corpus de la lengua general. Este indicio se sumó al de su significación estadística para considerar que efectivamente se trataba de unidades con valor especializado.

Observamos que 28 de un total de 66 unidades compuestas elegidas por frecuencia no figuraban en la figura 17 porque en su mayoría no contenían núcleos con suficiente fijación como para que se reflejaran estadísticamente en un listado que estaba ordenado de acuerdo con esta propiedad. Sin embargo, tenían la frecuencia suficiente para ser fichados y analizados cualitativamente.

Conclusión

A lo largo de este capítulo se describe la manera como fueron elegidas las unidades léxicas que se proyectaron como candidatos a términos con base en los datos cuantitativos obtenidos en función de sus frecuencias y asociaciones. Un aspecto relevante que pudimos derivar de este análisis fue las coincidencias entre las frecuencias de las unidades léxicas con mayor capacidad combinatoria y sus grados de fijación sintáctica de acuerdo con las prueba de significación estadística aplicada. Otro aspecto sobresaliente fue que, salvo la unidad *treatment*, las unidades más frecuentes y con mayor significación estadística se comportaron sintagmáticamente como núcleos y como modificadores al momento de formar unidades compuestas en una cantidad importante de candidatos a términos.

| nº | unidad | frecuencia | frec. lengua general | X ² |
|----|-------------------------------|------------|----------------------|----------------|
| 1 | fruit quality | 161 | 182 | 67517.4791 |
| 2 | fruit firmness | 99 | 0 | 46741.0568 |
| 3 | fruit ripening | 88 | 0 | 41495.2884 |
| 4 | fruit softening | 65 | 14 | 30527.6871 |
| 5 | fruit decay | 23 | 12 | 10509.8197 |
| 1 | heat-treated fruit | 9 | 0 | 3861.0873 |
| 2 | non-conditioned fruit | 8 | 0 | 3389.5071 |
| 3 | air-stored fruit | 7 | 0 | 2919.2576 |
| 4 | fresh-cut fruit | 7 | 0 | 2919.2576 |
| 6 | senescent fruit | 6 | 0 | 2450.909 |
| 7 | ma-treated fruit | 4 | 0 | 1524.4754 |
| 8 | heat-conditioned fruit | 4 | 0 | 1524.4754 |
| 1 | cold storage | 171 | 136 | 154041.527 |
| 2 | postharvest storage | 23 | 0 | 19968.7228 |
| 3 | atmosphere storage | 35 | 65 | 16784.1465 |
| 4 | refrigerated storage | 10 | 0 | 8234.8588 |
| 5 | temperature storage | 14 | 34 | 5057.0673 |
| 6 | ambient storage | 6 | 0 | 4657.8823 |
| 7 | long-term storage | 34 | 237 | 4343.1377 |
| 8 | dry storage | 16 | 72 | 3152.4865 |
| 9 | controlled-atmosphere storage | 4 | 0 | 2897.7018 |
| 10 | hermetic storage | 4 | 0 | 2897.7018 |
| 1 | storage temperature | 90 | 34 | 80648.27 |
| 2 | storage conditions | 98 | 252 | 34277.6631 |
| 3 | storage duration | 17 | 9 | 14545.0486 |
| 5 | storage period | 52 | 507 | 4730.9417 |
| 6 | storage life | 48 | 673 | 3009.6596 |
| 7 | storage atmospheres | 3 | 0 | 2037.0707 |
| 8 | storage condition | 3 | 281 | 23.2876 |
| 9 | storage pressure | 3 | 360 | 17.0328 |
| 1 | ethylene production | 420 | 633 | 427954.82 |
| 2 | ethylene biosynthesis | 53 | 0 | 80038.2774 |
| 3 | ethylene treatment | 51 | 190 | 20880.2677 |
| 4 | ethylene sensitivity | 10 | 11 | 12818.7928 |
| 5 | ethylene responsiveness | 6 | 0 | 7911.3495 |
| 6 | ethylene evolution | 8 | 16 | 5784.1308 |
| 7 | ethylene receptor | 5 | 6 | 5492.3263 |
| 8 | ethylene inhibitors | 4 | 0 | 4922.0793 |

| n° | unidad | frecuencia | frec. lengua general | X ² |
|----|------------------------------|------------|----------------------|----------------|
| 9 | ethylene synthesis | 4 | 0 | 4922.0793 |
| 1 | exogenous ethylene | 43 | 0 | 64657.5642 |
| 2 | wound-induced ethylene | 10 | 0 | 13985.9486 |
| 3 | cold-induced ethylene | 3 | 0 | 3460.4603 |
| 4 | stress-induced ethylene | 3 | 0 | 3460.4603 |
| 5 | endogenous ethylene | 3 | 0 | 3460.4603 |
| 6 | inhibited ethylene | 3 | 0 | 3460.4603 |
| 7 | internal ethylene | 15 | 166 | 2045.981 |
| 8 | applied ethylene | 3 | 92 | 143.158 |
| 9 | exogenously applied ethylene | 3 | 92 | 143.158 |
| 1 | heat treatment | 142 | 87 | 229153.049 |
| 2 | ethylene treatment | 51 | 0 | 81282.2151 |
| 3 | vapor treatment | 28 | 0 | 43930.18 |
| 4 | ethanol vapor treatment | 26 | 7 | 40684.2155 |
| 5 | postharvest treatment | 9 | 0 | 13160.8976 |
| 6 | quarantine treatment | 8 | 6 | 11553.9454 |
| 7 | postharvest treatments | 38 | 244 | 9514.7065 |
| 8 | pulse treatment | 6 | 0 | 8355.5415 |
| 9 | cytokinin treatment | 6 | 0 | 8355.5415 |
| 10 | water treatment | 39 | 409 | 5959.2603 |
| 11 | temperature treatment | 11 | 34 | 5602.9357 |
| 12 | putrescine treatment | 4 | 0 | 5198.4652 |
| 13 | bath treatment | 7 | 17 | 4415.1437 |
| 14 | hot water treatment | 36 | 531 | 3892.8773 |
| 15 | dipping treatment | 4 | 6 | 3710.9081 |
| 16 | hypoxic treatment | 3 | 0 | 3654.794 |
| 17 | propylene treatment | 3 | 0 | 3654.794 |
| 18 | hyperbaric treatment | 3 | 0 | 3654.794 |
| 1 | fruit quality | 161 | 50 | 257103.479 |
| 2 | sensory quality | 54 | 0 | 85185.5952 |
| 3 | postharvest quality | 45 | 0 | 70730.1488 |
| 4 | visual quality | 34 | 11 | 53066.5542 |
| 5 | keeping quality | 48 | 140 | 26193.0039 |
| 6 | eating quality | 26 | 47 | 22604.6466 |
| 7 | postproduction quality | 6 | 0 | 8261.4309 |
| 8 | microbial quality | 4 | 0 | 5139.9075 |

| n° unidad | frecuencia | frec. lengua general | X ² |
|----------------------------|------------|----------------------|----------------|
| 9 microbiological quality | 4 | 0 | 5139.9075 |
| 10 flavor quality | 4 | 9 | 2565.9623 |
| 1 quality attributes | 52 | 0 | 81973.0946 |
| 2 quality parameters | 47 | 0 | 73942.2735 |
| 3 quality evaluation | 21 | 22 | 30803.7548 |
| 4 quality assessment | 20 | 30 | 20717.9625 |
| 5 quality characteristics | 10 | 16 | 9443.1234 |
| 6 quality retention | 6 | 0 | 8261.4309 |
| 7 quality indices | 6 | 7 | 7227.2559 |
| 8 quality traits | 3 | 0 | 3613.6207 |
| 9 quality measurements | 4 | 12 | 1971.9761 |
| 10 quality decay | 3 | 12 | 1107.7392 |
| 1 optimal harvest | 19 | 0 | 63537.0234 |
| 2 optimum harvest | 3 | 0 | 7918.8011 |
| 3 mechanical harvest | 7 | 27 | 6149.8124 |
| 4 fruit harvest | 4 | 50 | 1097.0212 |
| 5 commercial harvest | 10 | 365 | 942.6005 |
| 1 harvest date | 52 | 216 | 43789.4056 |
| 2 harvest maturity | 20 | 49 | 28137.7223 |
| 3 harvest quality | 8 | 182 | 1215.9408 |
| 4 harvest season | 5 | 187 | 458.4616 |
| 5 harvest period | 4 | 507 | 103.1013 |
| 1 ambient temperature | 7 | 0 | 14319.6677 |
| 2 fruit temperature | 16 | 50 | 11715.1011 |
| 3 chilling temperature | 6 | 9 | 8412.6954 |
| 4 drying temperature | 4 | 0 | 7480.5989 |
| 1 temperature regimes | 10 | 8 | 21254.4922 |
| 2 temperature fluctuations | 9 | 12 | 14563.2247 |
| 3 temperature spike | 6 | 0 | 12023.2602 |
| 4 temperature conditioning | 8 | 16 | 8794.171 |
| 1 decay incidence | 38 | 0 | 194325.135 |
| 1 postharvest biology | 51 | 6 | 125155.856 |
| 2 postharvest decay | 17 | 12 | 40171.5423 |

| n° unidad | frecuencia | frec. lengua general | X ² |
|--------------------------|------------|----------------------|----------------|
| 3 postharvest pathogens | 14 | 0 | 32692.863 |
| 4 postharvest biocontrol | 13 | 0 | 30202.6247 |
| 5 postharvest diseases | 18 | 28 | 27941.571 |
| 6 postharvest rots | 10 | 0 | 22744.9334 |
| 7 postharvest fungicide | 5 | 0 | 10423.9018 |
| 1 biocontrol agent | 19 | 131 | 8215.2268 |
| 1 rot control | 8 | 7 | 24124.8265 |
| 2 stem-end rot control | 8 | 7 | 24124.8265 |
| 3 biological control | 8 | 16 | 11344.4415 |
| 4 decay control | 6 | 12 | 8344.462 |
| 5 mold control | 3 | 0 | 6783.594 |
| 1 shelf life | 177 | 20 | 744098.03 |
| 2 vase life | 111 | 0 | 465068.085 |
| 3 storage life | 48 | 58 | 165067.782 |
| 4 postharvest life | 39 | 0 | 160745.481 |
| 5 display life | 26 | 68 | 41384.6068 |
| 1 flesh firmness | 60 | 9 | 176112.726 |
| 2 pericarp firmness | 3 | 0 | 6712.6814 |
| 3 improved firmness | 3 | 170 | 151.2301 |
| 4 increased firmness | 4 | 485 | 90.4892 |
| 1 firmness retention | 6 | 0 | 15345.009 |
| 2 firmness testers | 3 | 0 | 6712.6814 |
| 3 firmness measurement | 3 | 10 | 2437.1673 |
| 4 firmness decay | 3 | 12 | 2061.2984 |
| 5 firmness predictions | 3 | 28 | 920.734 |
| 1 induce ripening | 5 | 0 | 11781.095 |
| 2 on-tree ripening | 4 | 0 | 9047.5565 |
| 3 ripening attributes | 4 | 0 | 9047.5565 |
| 4 ripening physiology | 3 | 0 | 6361.185 |
| 1 color change | 15 | 11 | 232423.938 |
| 2 firmness change | 3 | 0 | 37186.407 |
| 3 physiological changes | 14 | 244 | 13197.5702 |
| 4 quality changes | 11 | 426 | 4663.1441 |
| 5 physical change | 3 | 60 | 2432.919 |

CAPÍTULO 5

ANÁLISIS CUALITATIVO

5 ANÁLISIS CUALITATIVO

En el capítulo anterior describimos la manera como fueron elegidas las unidades léxicas que se proyectaron como candidatos a términos. El análisis se hizo en función de las frecuencias de sus ocurrencias, coocurrencias y su significación estadística. El tratamiento cualitativo que a continuación se presenta describe las propiedades de las unidades elegidas en función de su uso y significado dentro de la especialidad con base en las evidencias semánticas y pragmáticas que nos permiten confirmar su valor terminológico.

5.1 Candidatos a términos para los cuales se hallaron definiciones

En esta etapa de análisis cualitativo, los candidatos a término, 34 unidades simples y 66 unidades compuestas, fueron confrontados con las definiciones del campo de especialidad. Se encontraron definiciones para 21 de las 34 unidades simples y 59 de las 66 unidades compuestas enlistadas como candidatos a términos. Los hallazgos presentan las particularidades que se mencionan a continuación.

5.1.1 Unidades simples

Las primeras cinco unidades simples (ref. figura 14) fueron *fruit*, *ethylene*, *storage*, *treatment* y *quality* y tuvieron mayor capacidad combinatoria, es decir mayor capacidad para coocurrir con otras unidades del corpus. Esta propiedad, junto con el hecho de que en sus definiciones fueron ubicadas como aspectos importantes para el área de poscosecha, les otorgó definitivamente la cualidad de términos. La unidad *fruit* representa el principal objeto de estudio de la especialidad. Luego entonces, podemos observar que la unidad *ethylene* denomina un compuesto orgánico importante debido a que incide en la maduración de los productos hortícolas. Los vocablos *storage*, *treatment* y *quality* hacen referencia a conceptos y aspectos técnicos fundamentales de poscosecha según los especialistas que delimitan sus rasgos en las definiciones.

Para el siguiente grupo de candidatas a términos, enlistadas en el capítulo anterior en la figura 14, se hallaron definiciones, explicaciones, reformulaciones o ejemplificaciones en los contextos del corpus que daban cuenta de su valor especializado: *harvest*, *temperature*, *postharvest*, *firmness*, *ripening*, *heat*, *atmospheres*, *development*, *respiration*, *growth* y *browning*.

En los casos de las unidades *decay* y *condition*, sólo fue posible hallar definiciones cuando estuvieron acompañadas por el modificador *postharvest*. De acuerdo con lo observado en los contextos, sus denominaciones se alternan en el uso con o sin este modificador sin cambiar sus sentidos, aunque cabe mencionar que en el caso de *decay* –*deterioro* en español–, en el marco de la especialidad puede referirse al deterioro ya sea fisiológico o patológico de los productos hortícolas.

No se hallaron definiciones para las candidatas *control*, *change*, *production*, *life*, *loss*, *compound*, *chilling*, *gas*, *weight*, *cultivar*, *shelf* y *stage* en calidad de unidades simples. La mayoría de estas unidades no reunían por sí mismas los rasgos semánticos necesarios que les otorgaran el rango de unidades especializadas en los contextos del corpus. Sin embargo cuando algunas de ellas se analizaron junto con sus coocurrencias, es decir con unidades con

las cuales formaban constituyentes inmediatos, adquirieron su valor especializado. De esta manera por ejemplo la unidad *change* tiene en algunos contextos el constituyente *color* y es solamente el conjunto que forman ambas, *color change*, el que realmente aparece definido en los textos del corpus. Esta última unidad no fue encontrada por su frecuencia de aparición sino por ser una unidad con una asociación sintáctica significativa estadísticamente de acuerdo con la prueba de la X^2 (ref. figura 17). La inclusión de *color change* en el fichero se hizo tomando en cuenta entonces dos cuestiones: descartando *change* como una unidad simple con valor especializado propio y tomando en cuenta que ya se encontraba enlistada como una unidad con una relación sintáctica significativa estadísticamente. Las unidades *production*, *life*, *loss*, *compound*, *chilling*, *gas*, *weight*, *shelf* y *stage* representaron casos similares ya que no fueron términos propiamente dichos y solamente cuando formaron parte de unidades compuestas adquirieron valor especializado. Las unidades que así adquirieron dicho valor fueron, respectivamente, *ethylene production*, *postharvest life*, *water loss*, *phenolic compound*, *chilling injury*, *gas exchange*, *weight loss*, *shelf life* y *maturity stages*.

En los casos de las unidades *tissue*, *time*, *flower* y *plant* no se hallaron definiciones en los contextos del corpus.

5.1.2 Unidades compuestas

Las unidades que tuvieron mayor número de asociaciones sintácticas significativas estadísticamente de acuerdo con la prueba de la X^2 (ref. figura 17) fueron *fruit*, *storage*, *ethylene*, *treatment*, *quality*, *harvest*, *temperature*, *postharvest*, *control*, *life*, *firmness*, *ripening* y *change*. Algunos de los compuestos léxicos que formaron eran candidatos a términos por el doble criterio de frecuencia (ref. figura 15) y significación estadística (ref. figura 17). Como ejemplos de lo anterior se mencionan aquí, respectivamente, las unidades *fruit quality*, *controlled atmosphere storage*, *ethylene production*, *heat treatment*, *quality parameters*, *harvest maturity*, *shelf life*, *flesh firmness* y *fruit ripening*. En este caso solamente *change* no figura en el listado de candidatos seleccionados por el criterio de frecuencia. Para la mayoría

de las unidades que fueron enlistadas con ese doble criterio fue posible hallar definiciones en los contextos del corpus.

Para las siguientes unidades compuestas se hallaron definiciones, explicaciones, reformulaciones o ejemplificaciones que les conferían su valor especializado: *fruit quality*, *fruit ripening*, *fruit softening*, *fruit development*, *ethylene production*, *ethylene biosynthesis*, *exogenous ethylene*, *inhibition of ethylene*, *heat treatment*, *hot water treatment*, *cold storage*, *storage temperature*, *storage conditions*, *storage time*, *controlled atmosphere storage*, *sensory quality*, *quality parameters*, *postharvest quality*, *quality attributes*, *visual quality*, *shelf life*, *vase life*, *postharvest life*, *display life*, *chlorophyll fluorescence*, *chlorophyll content*, *respiration rate*, *chilling injury*, *weight loss*, *titratable acidity*, *modified atmosphere packaging*, *relative humidity*, *gas exchange*, *organic acids*, *minimally processed*, *phenolic compound*, *superficial scald*, *consumer acceptance*, *harvest maturity*, *postharvest diseases* y *maturity stages*.

En el caso de las primeras unidades, modificadas por *fruit*, se hallaron definiciones tanto como unidades simples como unidades compuestas. Es decir que no hay por ejemplo mucha diferencia entre *ripening* y *fruit ripening*. De hecho en el uso son solamente denominaciones alternas, variación denominativa, cuando el tema que subyace en los artículos es la maduración de alguna fruta. Por extensión *ripening* también se utiliza con otros productos hortícolas como en el caso de las verduras o las flores. Por otra parte, en los casos de las unidades *quality parameters* y *quality attributes*, sus definiciones contienen los mismos rasgos por lo que prácticamente se puede afirmar que son utilizadas de manera alterna.

5.2 Patrones sintácticos que facilitaron el hallazgo de definiciones, explicaciones, reformulaciones o ejemplificaciones

Como se indica en el capítulo de metodología, se utilizaron algunos patrones sintácticos conocidos como *contextos definitorios* (Alarcón, 2009) examinados anteriormente por diversos investigadores para hallar definiciones a través de distintos programas informáticos.

En este trabajo se probaron dichos patrones por medio del módulo *kwic* del programa Jaguar. La búsqueda se hizo en primera instancia con el componente de artículos del corpus. Las definiciones de cada candidato a término se buscaron con apoyo de cualesquiera de los patrones que pudiesen rendir frutos. Si este tipo inicial de exploración no arrojaba resultados, entonces la búsqueda seguía ya de manera manual en los libros de la especialidad que también formaban parte del corpus. En la figura 18 se muestra el listado de los patrones utilizados.

FIGURA 18
PATRONES SINTÁCTICOS UTILIZADOS PARA HALLAR DEFINICIONES,
EXPLICACIONES, REFORMULACIONES O EJEMPLIFICACIONES

X IS/ARE (A/ THE)...
A/AN X IS...
X (IS) DEFINED AS...
Y DEFINES X (AS)
THE TERM X...
X, THE TERM (FOR)...
SUCH AS X...
X SUCH AS...
X IS USED...
X IS CONSIDERED
X, (ALSO) KNOWN AS...
X CAN/COULD (BE)...
X HAS...
X REFERS TO...
X (...) ...
X CONSISTS OF...

Con el auxilio del primer patrón se halló un total de veinte definiciones, el mayor número en comparación con los demás utilizados. Un ejemplo de esto es la definición para el

término *firmness*: “***Firmness is a major quality indicator, which is closely related to the fruit microstructure***” (Duarte et al., 2009). Otro de los patrones que fue muy propicio para encontrar reformulaciones o ejemplificaciones fue *such as*, ya sea antecedido o precedido sintagmáticamente por la unidad léxica explorada, con un total de 18 hallazgos. El resto de los patrones no produjo más de cinco hallazgos, siendo *X is defined as* el mayor de ellos.

5.3 Variación denominativa de los términos

Aunque lo ideal al nivel del lenguaje especializado es que exista una sola denominación para cada concepto y eso deba ocurrir sobre todo en textos como los artículos científicos aquí analizados, también fue posible encontrar algunas variaciones denominativas. En el fichero estas variantes fueron clasificadas como sinónimos y abreviaturas.

5.3.1 Sinónimos

Si tomamos en cuenta que las expectativas comunicativas para este tipo de textos son altas, de acuerdo con Ciapuscio (2003), la cantidad de sinónimos encontrados en el corpus es abundante. Se encontraron 28 sinónimos para un total de 80 unidades fichadas, es decir para un poco más de una cuarta parte de las mismas. En algunos casos las variantes no van más allá de diferencias ortográficas o reemplazos de alguno de los componentes de las frases, pero en otros casos las denominaciones alternas se componen por unidades léxicas totalmente distintas. En la figura 19 se enlistan los sinónimos encontrados, siendo las unidades de la primera columna los términos predominantes.

En el caso del primer término es interesante observar que aunque *aroma volatile compounds* tiene el mayor número de frecuencias (25), el sinónimo *volatile aroma compounds* (5) es también aceptado en el ámbito de las revistas especializadas con el orden inverso de los modificadores. No hay otros términos en el corpus donde los componentes sean exactamente los mismos y simplemente cambie el orden a modo de variante denominativa. El fenómeno

más cercano es aquel en donde una frase preposicional como *inhibition of ethylene* se convierte y alterna con una frase nominal como *ethylene inhibition*.

FIGURA 19
SINÓNIMOS

| | |
|------------------------------|---|
| aroma volatile compounds | volatile aroma compounds |
| ascorbic acid | vitamin C |
| chilling injury | internal breakdown |
| chlorophyll fluorescence | chlorophyll fluorescence measurments |
| decay | rotting |
| endogenous ethylene | internal ethylene |
| ethylene biosynthesis | ethylene synthesis |
| exogenous ethylene | external ethylene |
| firmness | rigidity |
| | minimally processed, lightly processed, |
| fresh-cut | fresh processed, preprepared |
| fruit softening | fruit firmness reduction |
| harvest date | harvest time |
| heat treatment | thermal treatment |
| hot water treatment | hydrothermal treatment |
| inhibition of ethylene | ethylene inhibition |
| maturity stages | maturity periods |
| postharvest | post-harvest |
| quality attributes | quality parameters |
| respiration rate | rate of respiration |
| sensory quality | organoleptic quality |
| shelf life | storage life |
| superficial scald | Anjou scald |
| total soluble solids content | soluble solids concentration |
| postharvest treatment | postharvest control |
| vase life | cut flower longevity |
| visual quality | appearance quality |
| water stress | excessive water loss |

Se emplearon varios recursos para encontrar los sinónimos. Una manera de hacerlo fue recurrir al patrón *X (is) also known as*, por ejemplo en el caso de *fresh-cut*: “*fresh-cut products, also known as lightly or minimally processed products...*” (Watada et al., 1996). De esta misma forma se encontraron los sinónimos para *chilling injury* y *superficial scald*. Otra forma fue analizar los rasgos de los términos en sus definiciones, como en el caso de *shelf-life* contrastado con *storage life*. Una más fue cuando la unidad era reformulada entre paréntesis, como en el caso de *water stress (excessive water loss)*. También cuando los modificadores eran separados por una disyunción como en el caso de *sensory or organoleptic quality*. Finalmente los casos de otras unidades fueron decididos mediante la exploración de las coocurrencias del núcleo de la frase en los listados y observar otros modificadores que tuvieran el mismo significado como en los casos de *heat treatment*, *hot water treatment* y *exogenous ethylene*, tal como vemos en la figura 19 a continuación.

5.3.2 Abreviaturas

Como una forma de variante denominativa las abreviaturas son muy recurridas en el lenguaje especializado. Por lo general son mencionadas al inicio de un artículo junto con las denominaciones completas de sus referentes y después tienen la función de reemplazar dichas denominaciones. En el corpus de poscosecha se encontró un número de abreviaturas que corresponde, casi a la par de los sinónimos, a una cuarta parte de las unidades fichadas. La figura 20 contiene las principales abreviaturas utilizadas en dicha especialidad. Su uso en los textos de poscosecha no deja lugar a dudas de que las unidades a las que hacen referencia tienen valor especializado. Este es un criterio importante para definir su cualidad como términos. La forma como se les representa aquí es la que se utiliza en los textos de la especialidad. La mayoría se abrevia con mayúsculas pero también hay algunas que son abreviadas con minúsculas. La búsqueda de las abreviaturas se limitó a la revisión de las coocurrencias de cada unidad por medio del módulo *kwic* del programa Jaguar.

FIGURA 20
ABREVIATURAS

| | |
|-------------------------------|--------------------|
| ascorbic acid | AA |
| atmosphere | atm |
| chilling injury | CI |
| chlorophyll content | Chl content |
| chlorophyll fluorescence | ChlF |
| cold storage | CS |
| controlled atmosphere storage | CA storage |
| heat treatment | HT |
| hot water treatment | HWT |
| minimally processed | MP |
| modified atmosphere packaging | MAP o MA packaging |
| modified atmosphere storage | MA storage |
| relative humidity | RH |
| respiration rate | RR |
| shelf life | SL |
| storage temperature | storage temp. |
| temperature | temp. |
| titratable acidity | TA |
| total soluble solids content | TSS o SSC |

5.4 Antónimos

Como se indicó en el apartado 5.3.1, el número de sinónimos encontrados en el corpus es abundante comparado con lo que se esperaría en un nivel comunicativo alto de cualquier especialidad según la forma como han sido tipificados los textos científico-técnicos. El ideal de la existencia de una sola denominación para cada concepto, propio de la TGT, no se cumple del todo por lo menos en lo que corresponde a la tecnología poscosecha. Por el contrario, en el caso de las denominaciones que vehiculan conceptos opuestos no hubo grandes hallazgos; solamente se encontraron los ocho antónimos de la figura 21.

FIGURA 21
ANTÓNIMOS

| | |
|-------------------------------|------------------------------|
| chilling injury | heat injury |
| climacteric fruit | non-climacteric fruit |
| endogenous ethylene | exogenous ethylene |
| firmness | softening |
| heat treatment | cold treatment |
| heat water treatment | cold water treatment |
| inhibition of ethylene | ethylene promotion |
| ripe fruit | unripe fruit |

5.5 Relaciones jerárquicas temáticas y conceptuales de los términos de la tecnología poscosecha

En esta sección representamos la forma como está organizada la especialidad de poscosecha temática y conceptualmente a partir de las asociaciones que pudieron identificarse entre las unidades analizadas con base en los textos del corpus. La organización de la especialidad de poscosecha en esta investigación no se fincó únicamente en lo que los especialistas en el tema dicen al respecto sino más bien se guió a partir de los propios términos utilizados por ellos en sus publicaciones. Cognitivamente, los especialistas tienen la ventaja de poder señalar por sí mismos cómo está organizada su materia, pero uno de los propósitos en este trabajo fue poder vislumbrar hasta dónde se podía organizar ese conocimiento por medio del análisis del sentido que adquieren las unidades utilizadas en el marco de los textos especializados. Cabe recordar que la elaboración de esta tesis se llevó a cabo partiendo de un nivel de conocimiento de la especialidad de poscosecha definido como *lego* por Ciapuscio (2003).

5.5.1 Subáreas principales de la tecnología poscosecha que resultan a partir de las relaciones observadas entre las unidades más frecuentes y sus definiciones

Como se indicó en el apartado 5.1.1, las unidades más frecuentes y con mayor capacidad para coocurrir con un número superior de unidades en el corpus fueron *fruit*, *storage*, *treatment*,

quality y *ethylene*. En el orden aquí presentado *fruit* –fruta en español– fue la más cuantiosa de todas y coocurió tanto como modificador como núcleo con un extenso número de unidades léxicas. Lo anterior se explica en función de que la fruta constituye el principal objeto de estudio del área, lo que se demuestra con coocurrencias tales como las referentes a tratamientos a los que esta es sometida (*heat-treated fruit, ma-treated fruit, etc.*) (ref. figuras 13 y 17). Todas las subáreas de la especialidad en poscosecha están orientadas a estudiar los distintos factores que afectan la vida de las frutas y hortalizas entre su cosecha y consumo. Cada una se ocupa de un aspecto particular en ese tránsito.

No es casualidad que *storage, treatment* y *quality* hayan estado entre las cinco de mayor frecuencia y hayan contado con los números más altos de coocurrencias, de acuerdo con la prueba de la X^2 . Estas unidades giran alrededor de las principales temáticas y preocupaciones de la especialidad de poscosecha, según los objetivos expresados en una definición del corpus: “*The goals of postharvest research and extension are to maintain quality and safety and minimize losses of horticultural crops and their products between production and consumption. Reduction of postharvest losses increases food availability to the growing human population, decreases the area needed for production and conserves natural resources*” (Kader, 2003). El mantenimiento de la calidad (*quality*) de los productos hortícolas destaca en el primer plano de los propósitos de la especialidad. La calidad, definida en uno de los contextos como “*the degree of excellence or superiority*” (Kader, 2004) es evaluada por medio de una serie de atributos físicos y químicos, los primeros de mayor interés para los consumidores y ambos para los productores e investigadores. Diversos aspectos fisiológicos y patológicos de las frutas y verduras están vinculados con dichos atributos por lo que la fisiología y la patología constituyen también dos áreas importantes de la especialidad de poscosecha.

Otros aspectos que destaca la definición son el interés por disminuir las pérdidas e incrementar la disponibilidad de alimentos para la población, temas que van de la mano con las técnicas de almacenamiento (*storage*) de los productos hortícolas. La unidad *storage* es definida de la siguiente manera: “*storage is one of the most important aspects of postharvest handling of fruits and vegetables. The main objective of storage is to extend storage life of*

fruits and vegetables and increase the period of availability” (Sudheer, 2007). La definición del término lo ubica como uno de los aspectos más importantes del manejo de productos hortícolas y coincide con la definición de poscosecha en el objetivo de extender el periodo de disponibilidad de las frutas y verduras.

El término *treatment* –tratamiento en español– también se vincula con la disminución de pérdidas y la disponibilidad de la producción hortícola: “*Postharvest treatments are used for the purpose of reducing or preventing deterioration of produce during the period between harvest and consumption*” (National Registration Authority for Agricultural and Veterinary Chemicals, 2002). Los especialistas estudian y someten las frutas y hortalizas a diversos tratamientos físicos y químicos con la finalidad de aumentar su resistencia a factores ambientales, fisiológicos y patológicos que inciden en su deterioro de modo que se puedan preservar por mayor tiempo.

La unidad *ethylene* –etileno en español– hace referencia a un compuesto orgánico que tiene un papel importante en la maduración de los productos hortícolas: “*ethylene is considered the hormone of fruit maturation and senescence because it promotes degradation of chlorophyll, changes in texture, and changes in flavor*” (Corrales-García, 2001). La presencia de este compuesto entre los contenidos del producto y en su ambiente circundante es algo que se estudia, por un lado, como un indicador de la etapa de desarrollo y madurez en la que este último se encuentra y, por otro lado, como un parámetro del tiempo que una fruta o legumbre puede ser almacenada antes de que pierda sus mejores propiedades. Dependiendo del tipo de producto y el lapso que transcurre entre su cosecha y consumo, los especialistas buscan dilatar o acelerar el efecto de dicho compuesto sobre cada uno de ellos por medio de distintos tratamientos.

Las unidades encontradas que hacen referencia a las temáticas arriba señaladas y que constituyen las subáreas principales de la especialidad se enlistan en la figura 22. Como se muestra en la figura, la especialidad en poscosecha se encuentra subordinada a una disciplina mayor llamada *Biotechnology* y es denominada formalmente como *Postharvest Technology*. Las principales subáreas son las que se encuentran enlistadas debajo de ella.

FIGURA 22
SUBÁREAS DE LA TECNOLOGÍA POSCOSECHA

| |
|------------------------|
| Biotechnology |
| Postharvest Technology |
| Postharvest Handling |
| Postharvest Losses |
| Postharvest Methods |
| Postharvest Pathology |
| Postharvest Physiology |
| Postharvest Quality |
| Postharvest Storage |
| Postharvest Treatments |

5.5.2 Organización temática y conceptual de las unidades fichadas

Los términos de poscosecha, como los de cualquier otra especialidad, adquieren mayor o menor relevancia según la temática que se vincule con ellos. Por esta razón la definición precisa del lugar que ocupan en esta área resultó ardua basándose solamente en los datos del fichero. Sin embargo, a partir de los contextos, las definiciones de cada unidad y el contraste con su contenido global fue posible proponer lingüísticamente las asociaciones que las unidades seleccionadas tienen conceptualmente. Asumimos que bajo la lupa de un especialista en poscosecha la propuesta de organización jerárquica de las unidades léxicas expuestas adelante puede variar.

5.5.2.1 Postharvest Technology

La tecnología poscosecha (*postharvest technology*) es la que engloba temáticamente las unidades que son objeto de estudio en esta investigación y por su número de ocurrencias en el corpus (97) ocupa el lugar 29. Esta es una de las denominaciones de regular frecuencia si se le compara con los términos *storage*, *quality* y *treatment*, lo que demuestra que no

necesariamente la unidad denominativa que define la temática de los textos científico-técnicos de una especialidad es la de uso más frecuente. La siguiente explicación describe cuáles son los principales problemas de su interés y en torno a los cuales giran los principales términos:

The postharvest technology of horticultural crops envisages the developing of appropriate techniques to reduce postharvest losses to prevent spoilage and help utilize maximum crops, in a nutritious and safe manner... [...] ... It is also defined as a segment of food system which begins after fruit is detached from the plant (harvest) and ends by either the death (enzyme deactivation) or delivery to the consumer... [...] ... The postharvest technology should comprise all the in-between techniques or methods right from the field till the crops reach the hands of consumers either as fresh commodity or processed products and finally the waste is utilized in a profitable manner. (Verma et al., 2000).

El uso de técnicas para reducir las pérdidas y aprovechar al máximo la producción hortícola es una de las principales tareas de la tecnología poscosecha. Las técnicas a las que se refiere consisten en aquellas que tienen que ver con el manejo de los productos hortícolas en su ciclo de vida entre la cosecha, los tratamientos a los que son sometidos para su mayor duración y sus protocolos de transporte y almacenamiento. Lo anterior se vincula semánticamente con las unidades, *postharvest handling*, *postharvest losses*, *postharvest methods*, *postharvest pathology*, *postharvest physiology*, *postharvest quality*, *postharvest storage* y *postharvest treatments* (figura 23 partes 1 a 6). En los siguientes apartados se mencionan las razones que constatan esta aseveración.

5.5.2.2 Postharvest Handling

La única unidad que se encontró con vínculos directos claros con *postharvest handling* – *manejo poscosecha* en español– fue *condition*. La temática del manejo poscosecha de productos hortícolas gira en torno a sus condiciones sanitarias, es decir los cuidados que las personas involucradas en su manipulación deben tomar para evitar que estos se contaminen

con agentes patógenos por exposición o daño físico. El contexto de *condition* ejemplifica las situaciones en las que el producto puede ser contaminado: “*Fresh produce can be contaminated with pathogens not only in the field, but also by several postharvest conditions such as wash and rinse water, unhygienic human handling, transport vehicles, cross contamination, improper storage, processing and packaging*” (Ghosh, 2004). Prácticamente todas las etapas por las que atraviesa el producto en su vida poscosecha están vinculadas de manera subordinada con esta temática (*transportation, storage, processing y packaging*) (figura 23-1).

5.5.2.3 Postharvest Losses

La unidad *loss* –pérdida en español– cubre dos funciones en el área de poscosecha. Por un lado está vinculada con la descripción de la mengua de algunas cualidades físicas y químicas de los productos hortícolas. Con este sentido en el corpus asoman unidades tales como *water loss, weight loss y firmness loss*. Por otro lado está muy relacionada con las implicaciones económicas y sociales que tienen las pérdidas de la producción agraria en el periodo de poscosecha. Este último sentido es el que define la acepción de *postharvest losses*. En última instancia ambos sentidos están íntimamente relacionados ya que la pérdida de cualidades de los productos, por una parte, disminuye su vida después de que son cosechados y en consecuencia el acceso de algunas poblaciones a los mismos y, por otra parte, resta algunos atributos de calidad que indisponen a otras poblaciones a su consumo (figura 23-1). Esta información se constata en uno de los artículos del corpus: “*Fresh fruit and vegetables accounted for nearly 20% of consumer and food service losses, which are due to product deterioration, excess perishable products that are discarded, and plate waste (food not consumed by the purchaser). The latter is often due to consumer dissatisfaction with product quality*” (Kader, 2003).

5.5.2.4 Postharvest Methods

Para conservar la calidad y prolongar la vida de los productos hortícolas, la tecnología poscosecha se auxilia de métodos que determinan su madurez idónea al momento de la cosecha, predicen su deterioro y controlan sus procesos fisiológicos. Las unidades que denominan los métodos de determinación de la madurez están vinculadas con efectos luminiscentes puesto que el color tiene un papel importante para tal propósito, por ejemplo *chlorophyll fluorescence* y *digital image analysis* (figura 23-2). El segundo tipo de unidades, las relacionadas con la predicción del deterioro, aluden a modelos hechos para tal fin y puestos a prueba experimentalmente, por ejemplo *decay prediction model* y *fungal prediction model*. El tercer tipo de unidades, aquellas que hacen referencia al control de los procesos fisiológicos, contienen como núcleo sintáctico el vocablo *rate* puesto que aluden al rango o grado idóneo del proceso fisiológico en cuestión, por ejemplo *respiration rate*.

5.5.2.5 Postharvest pathology

Los productos hortícolas están expuestos a distintos agentes patógenos que los pueden infectar durante y después de su cosecha. El deterioro ocasionado por estos últimos conlleva pérdidas significativas para los grupos y países productores. La investigación de poscosecha en este rubro se enfoca en analizar los métodos por medio de los cuales se puede abatir el daño que dichos agentes ocasionan.

La unidad *postharvest diseases* –*enfermedades de poscosecha* en español–, con 135 ocurrencias, es una de las más frecuentes y está relacionada conceptualmente con la temática de *postharvest pathology* –*patología poscosecha* en español–. Sus contextos señalan las implicaciones que tienen las enfermedades de frutas y hortalizas para la producción y la calidad y algunas formas de abatirlas: “*postharvest diseases are the most important causes of losses and reduction of quality in fruits and vegetables*” (Tsao et al., 2000); “*the major methods developed to control postharvest diseases are chemicals, heat and irradiation; of these, only chemical treatments have found widespread application*” (Wilson et al, 1985). Las

unidades que denominan las distintas afecciones de los productos se encuentran jerárquicamente subordinadas a *postharvest diseases* y muchas de ellas tienen como núcleo sintáctico los vocablos *mold* y *rot*, por ejemplo *gray mold* o *blue mold* y *brown rot* o *sour rot*, respectivamente. Algunas tienen una nomenclatura latina, por ejemplo *penicillium expansum* y *penicillium digitatum*. Por otra parte se encuentran unidades subordinadas a la temática de las enfermedades de poscosecha que describen el proceso de deterioro causado por los agentes patógenos: *deterioration*, *discoloration*, etc. (figura 23-2).

5.5.2.6 Postharvest Physiology

Postharvest physiology –*Fisiología poscosecha* en español– es una subdisciplina importante que está intrínsecamente relacionada con todas las temáticas de la especialidad. Es decir que tanto en el estudio de la etapa previa a la cosecha como de la cosecha, manejo, almacenamiento y distribución se tienen que tomar en cuenta las etapas de desarrollo de los productos hortícolas y su actividad fisiológica. El especialista Adel Kader (2003), al hacer un recuento de los avances en este rubro, nombró los principales aspectos fisiológicos de las frutas y hortalizas en los que se centra la investigación en poscosecha y que, para los fines de este trabajo, proporcionan datos que facilitan la clasificación de los términos en este apartado. Dichos avances, según Kader, han ocurrido en estudios relacionados con el periodo climatérico de las frutas, sus procesos fisiológicos, la historia del descubrimiento del etileno como una hormona de crecimiento y sus precursores, el estudio de enzimas importantes vinculadas con la biosíntesis del etileno, el análisis molecular y genético del desarrollo de las frutas y en especial el aislamiento y estudio de los genes que regulan su maduración. Por otra parte Kader (2002) propuso como uno de los temas prioritarios el estudio de la resistencia de los productos hortícolas a los desórdenes fisiológicos y los agentes patógenos que causan su deterioro con el fin de reducir el uso de productos químicos asociados con estos factores. A partir de lo anterior, se puede señalar que las temáticas que están relacionadas y subordinadas jerárquicamente a *postharvest physiology* son las siguientes: *developmental stages*, *physiological processes*, *physiological disorders* y *organic compounds* (figura 23-3).

En el primer caso, *developmental stages* –*etapas de desarrollo* en español–, se engloban todas las unidades que denominan los distintos estadios por los que atraviesan los productos hortícolas desde su cultivo hasta su cosecha y utilización. Las unidades que describen las etapas de desarrollo se encuentran enlistadas, definidas y delimitadas en el artículo *Terminology for the description of developmental stages of horticultural crops* (Watada, Herner, Kader et al., 1984). Según los propios especialistas que elaboraron este artículo los términos son: *development, growth, maturation, physiological maturity, horticultural maturity, ripening, climacteric period, aging* y *senescence*. Todos estos términos ocurrieron en los artículos del corpus y su frecuencia fue, respectivamente: 361, 357, 34, 6, 2, 780, 5, 9 y 211. Su preocupación por delimitar el significado de términos que describen las etapas de desarrollo de los productos hortícolas surgió a partir de que el uso de algunos términos no era consistente, como ellos mismos señalan. En principio, parte de la dificultad estribaba en que las etapas de desarrollo para cada fruto u hortaliza eran diferentes y que existían intersticios entre estas. Los casos que ameritaban una distinción más clara de sus significados eran los pares *maturation-ripening, growth-development, aging-senescence* y *physiological maturity-horticultural maturity*. El uso de cada uno de estos pares requiere cautela porque fuera de los contextos de poscosecha pueden incluso ser considerados como sinónimos. Por ejemplo en el caso del primer par, *maturation* y *ripening*, Watada et al. (1984) señalan que el crecimiento de la mayoría de las frutas termina en las etapas tempranas de maduración (*maturation*), pero el crecimiento de algunas frutas, como las manzanas y las peras, continúa durante la maduración e incluso en la parte inicial del maduramiento (*ripening*).

La segunda temática la constituyen los vocablos que describen los procesos fisiológicos de los productos hortícolas. Las unidades *respiration* y *transpiration* –*respiración* y *transpiración* en español– son definidas de la siguiente manera: “*Respiration and transpiration are two biological processes that continue even after a produce has been detached from the parent plant. Their rates are highly linked to the preserving of freshness of a stored commodity*” (Fenir, 1997). La respiración y la transpiración son dos procesos que continúan después de que el producto es cortado y para los especialistas es importante llevar

un control de ambos procesos en la etapa de poscosecha con el fin de conservar su frescura durante el almacenamiento. El subtema en el que encajan mejor fue denominado aquí como *postharvest physiological processes*. También en este último campo temático caben las unidades que se refieren a los efectos fisiológicos que sufren los productos hortícolas cuando producen etileno o son expuestos a este compuesto orgánico con el propósito de retrasar o adelantar su tiempo de maduración: *ethylene synthesis, ethylene inhibition, ethylene promotion*, etc.

El tercer tema dentro de la fisiología poscosecha está constituido por las unidades que denominan la serie de desórdenes fisiológicos que generalmente afectan a las frutas y hortalizas después de su cosecha. Estas unidades quedaron enlistadas bajo el título *physiological disorders*. Las definiciones de los contextos del corpus condujeron hacia los términos que se utilizan para nombrar los principales desórdenes fisiológicos que afectan la vida poscosecha de los productos hortícolas. Por ejemplo las definiciones de las unidades *browning, chilling injury* y *superficial scald*:

“Browning is the main physiological disorder that impairs sensory properties and discourages consumer purchase of fresh-cut produce” (Bhat, 2002).

“Some crops, however, cannot tolerate temperatures below 10° C without developing severe physiological disorders that are grouped together under the term chilling injury” (Bartz et al., 2005).

“Superficial scald of apples is a physiological disorder following long term storage” (Zhenyong et al., 2000).

La cuarta temática es *organic compounds* –*compuestos orgánicos* en español–. Aquí quedaron agrupadas las denominaciones de las sustancias que contienen los productos hortícolas y que en algunos casos constituyen parte de los mecanismos de defensa de las plantas y los frutos. Estas denominaciones fueron halladas en el corpus al cotejar las coocurrencias de sus núcleos con otras unidades. La mayoría de ellas tienen como núcleo la

unidad *acid* y en los contextos apareció un conjunto de modificadores que tienen en común la misma terminación: *propionic, gluconic, acetic, formic, malic, fumaric, caffeic, citric* y *galic*.

5.5.2.7 Postharvest quality

La unidad *quality* –*calidad* en español– es la cuarta más frecuente del corpus y su definición muestra la imprecisión de este término debido a que tiene que ver con cuestiones objetivas y subjetivas:

Quality can be defined as some desirable physical aspect of the commodity (e.g. weight, shape, color, firmness, aroma, sugar content, etc.) that can be measured either subjectively or objectively. Combinations of attributes and their relative weight and interactions further complicate the formulation of quality criteria. As is obvious from this definition, the exact measures that will be used to differentiate levels of quality will vary with the commodity, its intended use, and the preferences of the consumer. Quality criteria for tomatoes differ from lettuces. Criteria for pickling cucumbers differ from those for slicers. Some people prefer banana with green tips, while others prefer more mature fruit with brown spots. (Saltveit, 2003)

La definición señala que los atributos físicos de los productos se pueden tomar como parámetros para definir la calidad en términos objetivos o subjetivos. Debido a que los criterios de calidad difieren para cada producto, la unidad *Quality* no tiene sus rasgos claramente delimitados y por lo tanto cuando los especialistas se comunican entre sí necesitan negociar su significado.

Las unidades que formaron frases nominales con *quality* como núcleo, las cuales constituyeron términos subordinados, reflejaron los distintos parámetros que generalmente se toman en cuenta para medir este factor: *sensory quality, visual quality, eating quality, keeping*

quality, etc. En estas frases están presentes los aspectos objetivos del término, vinculados con los atributos físicos y los aspectos subjetivos relacionados con las preferencias de los consumidores. Por otra parte, las unidades para las cuales *quality* constituyó un modificador fueron factores relativos a los atributos de los productos y sus mediciones: *quality attributes*, *quality parameters*, *quality evaluation* y *quality measurements* (ref. figura 17).

Algunas unidades contienen rasgos de los aspectos objetivos de la calidad porque se pueden medir por medio de distintos instrumentos de precisión: *firmness*, *size*, *weight*, *sugar content* y *dry matter content*. (figura 23-4) Otras unidades contienen rasgos de los aspectos subjetivos que son más difíciles de medir y dependen de la apreciación del consumidor: *visual appearance*, *shape*, *texture* y *color*. En este último caso existen sin embargo lo que en el área denominan “índices” y que se aproximan a una valoración objetiva de estos aspectos.

5.5.2.8 Postharvest storage

La unidad *storage* es la segunda más frecuente del corpus y se define como una de las temáticas más importantes del manejo de productos hortofrutícolas: “*Storage is one of the most important aspects of post harvest handling of fruits and vegetables. The main objective of storage is to extend storage life of fruits and vegetables and increase the period of availability*”. (Sudheer e Indira, 2007).

Las unidades que antecedieron a *storage* en las frases nominales como modificadores (*cold storage*, *controlled atmosphere storage*, *refrigerated storage*, etc.) expresaron condiciones ambientales y de manejo de los productos hortofrutícolas. Las unidades modificadas por *storage* reflejaron, en el caso de algunas de las más frecuentes, aspectos relativos al tiempo de conservación de los productos tal como se describe en la definición (*storage duration*, *storage period*, *storage life*) (ref. figura 17).

La unidad *life* está muy vinculada semánticamente con *storage* (figura 23-5). El término *shelf life* ocurre en los contextos del corpus con el mismo significado de *storage life* y de hecho es un sinónimo cuya denominación predomina en los textos de la especialidad

porque tiene un mayor número de frecuencias. Este término se define como “*the length of time which the vegetable can maintain the appearance, safety and antioxidant value that appeals to the consumer*” (Delaquis et al., 1999 *apud* Martín-Diana et al., 2007) Tomando en cuenta que la vida de los productos hortofrutícolas entre su cosecha y consumo es la preocupación principal en poscosecha, *shelf life* se perfila como una frase de uso muy especializado en el área, aunque no de uso exclusivo en la misma porque prácticamente se relaciona con el almacenamiento de productos en general. En poscosecha *shelf life* no solamente se refiere al almacenamiento de productos que tienen una vida comercial sino también biológica y ese es un rasgo esencial que diferencia su uso. El almacenamiento de los productos hortofrutícolas se puede prolongar al someter dichos productos a determinadas atmósferas o tratamientos que retrasen su madurez y que conserven determinadas propiedades intrínsecas biológicas que se asumen como parámetros de calidad para el consumidor final. Otras unidades que también tienen como núcleo la unidad *life* y se refieren al almacenamiento dentro del área son *vase life* y *display life*, aunque las acepciones de estas últimas están más relacionadas con las flores, otro tipo de producto hortícola.

5.5.2.9 Postharvest treatments

La unidad *treatment* no sólo es la tercera más frecuente en el corpus sino además representa un área importante de la disciplina: “*The term ‘post harvest treatment’ refers to the application of agricultural chemical products ... [...]... to harvested produce for the purpose of destroying any ‘pest’ that may adhere to produce surfaces and cause damage to that commodity (National Registration Authority for Agricultural and Veterinary Chemicals, 2002).* A diferencia de *fruit* y *storage*, que operaron tanto como complementos y núcleos de frase, *treatment* funcionó la mayor parte de las veces como un núcleo. Las unidades que lo antecedieron describen en la mayor parte de los casos los diferentes tipos de tratamientos existentes en poscosecha: *heat treatment*, *ethylene treatment*, *ethanol vapor treatment*, *water treatment*, (ref. figura 17) etc. De estas frases nominales y de otras vinculadas con *storage* se derivaron algunos de los adjetivos que en el corpus preceden a la unidad *fruit*: *heat-treated*,

ethylene-treated, ca-treated, ma-treated, etc. El vocablo *treatment* sólo figuró como modificador para una unidad: *treatment efficacy*.

Uno de los tratamientos más nombrados en el corpus es *heat treatment* (figura 23-6), el cual no es de uso exclusivo en poscosecha puesto que también es utilizado en el ámbito de la metalurgia. A diferencia de *shelf life*, unidad que comparte rasgos similares en distintos ámbitos relativos al almacenamiento de productos, *heat treatment* significa cosas distintas en metalurgia y poscosecha. En el caso de la metalurgia se trata de cambiar las propiedades físicas y/o químicas y de operaciones de calentamiento y enfriamiento que se aplican para obtener propiedades específicas de los metales mientras que en el caso de poscosecha no se trata de cambiar este tipo de propiedades en los productos hortofrutícolas sino de usar el tratamiento de manera terapéutica con la finalidad de desinfectar los productos. Tenemos la misma denominación con significados distintos en ámbitos distintos.

Por otra parte, los tratamientos de poscosecha no se refieren únicamente, como la definición de arriba señala, a la desinfección de los productos hortícolas sino también a los métodos utilizados para regular la producción de etileno, la cual como ya se señaló anteriormente puede acelerarse o inhibirse. Los términos que están relacionados con esto último son *inhibition of ethylene* y *ethylene promotion*.

El análisis cualitativo llevado a cabo para describir las propiedades de las unidades elegidas en función de su uso y significado dentro de la especialidad con base en las evidencias semánticas y pragmática nos permite confirmar el valor terminológico de los candidatos a término mediante la existencia de definiciones, de contextos definatorios y del propio campo de especialidad y sus subespecialidades, al funcionar como elementos nucleares del ámbito de la poscosecha.

5.6 Relaciones con otros términos

Además de las relaciones estrictamente jerárquicas de las unidades analizadas, también se incluyen en este capítulo las relaciones que estas tienen con otras de su periferia contextual y temática. Esto quiere decir que si bien no se vislumbró claramente una relación de subordinación entre la unidad analizada y otras que comparten frecuentemente con ella contextos discursivos en textos sobre temáticas análogas, existe claramente un vínculo entre ellas. Estas relaciones se pudieron observar por medio del módulo de asociaciones del programa Jaguar el cual muestra por medio de un listado acompañado de histogramas las unidades que están relacionadas con la unidad explorada. Otro procedimiento para seleccionar más unidades relacionadas fue el cruzar los datos de los campos de los términos fichados donde las mismas unidades ya estaban referidas. Ejemplo de lo anterior lo constituye la unidad *ethylene* la cual ocurre frecuentemente en los mismos contextos donde se aborda el desarrollo de los productos hortofrutícolas junto con unidades como *ripening*, *aging* y *senescence*. No se puede establecer una relación jerárquica entre la primera y estas últimas pero el hecho de que el etileno es el compuesto que promueve la maduración de dichos productos suscita una frecuente coocurrencia en los segmentos textuales donde el tema que se aborda está precisamente relacionado con esta cuestión.

En la figura 24, la cual se encuentra en las últimas páginas de este capítulo, se encuentra el listado de las unidades que muestran el tipo de relación explicado en el párrafo anterior. El listado está organizado alfabéticamente de manera vertical y en él se muestra en negritas y subrayadas cada una de las unidades fichadas y debajo de ellas se incluye el listado de unidades que están relacionadas contextual y temáticamente con ellas.

FIGURA 23-1
RELACIONES JERÁRQUICAS TEMÁTICO-CONCEPTUALES DE LA TECNOLOGÍA POSCOSECHA

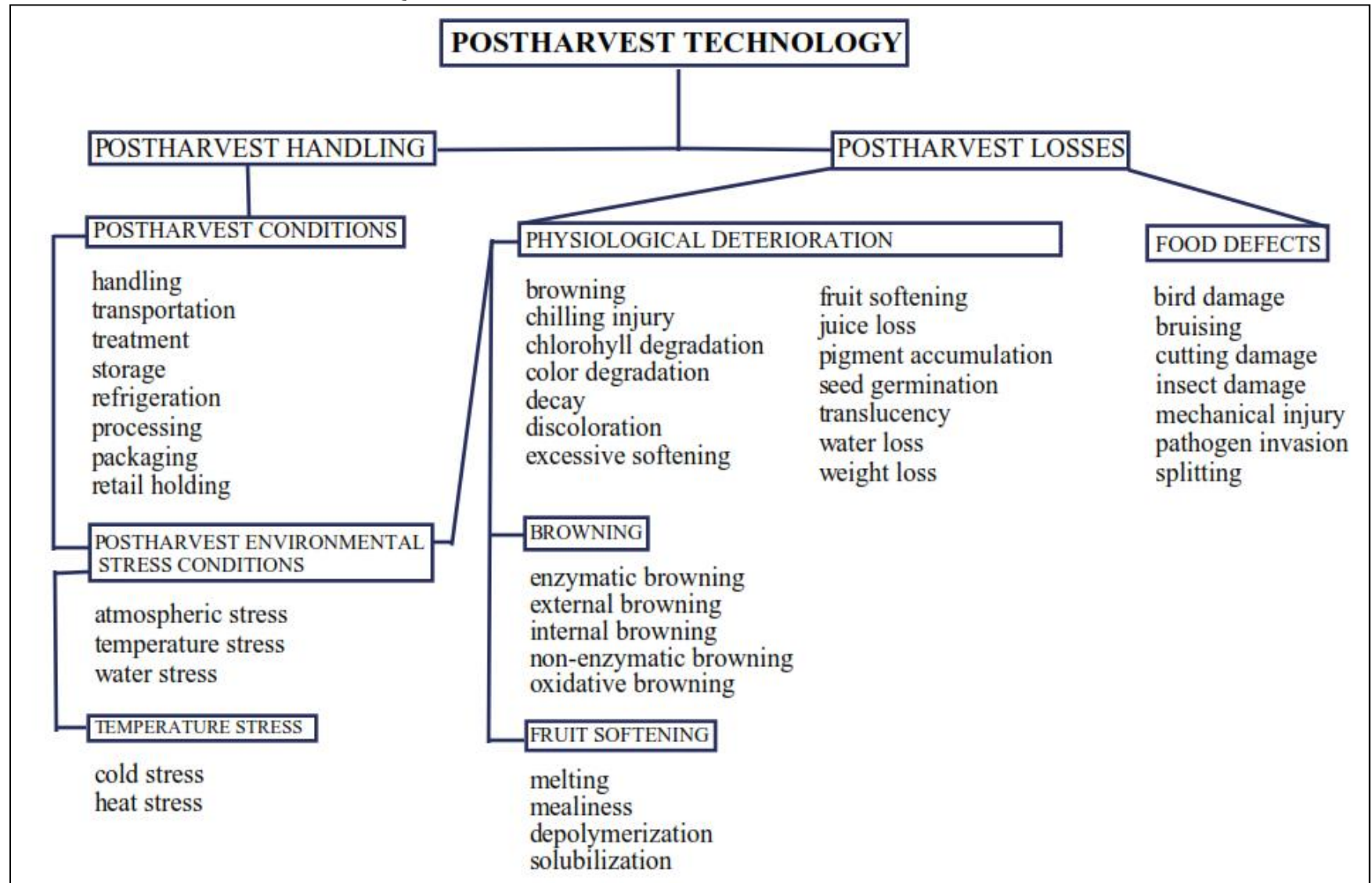


FIGURA 23-2
RELACIONES JERÁRQUICAS TEMÁTICO-CONCEPTUALES DE LA TECNOLOGÍA POSCOSECHA

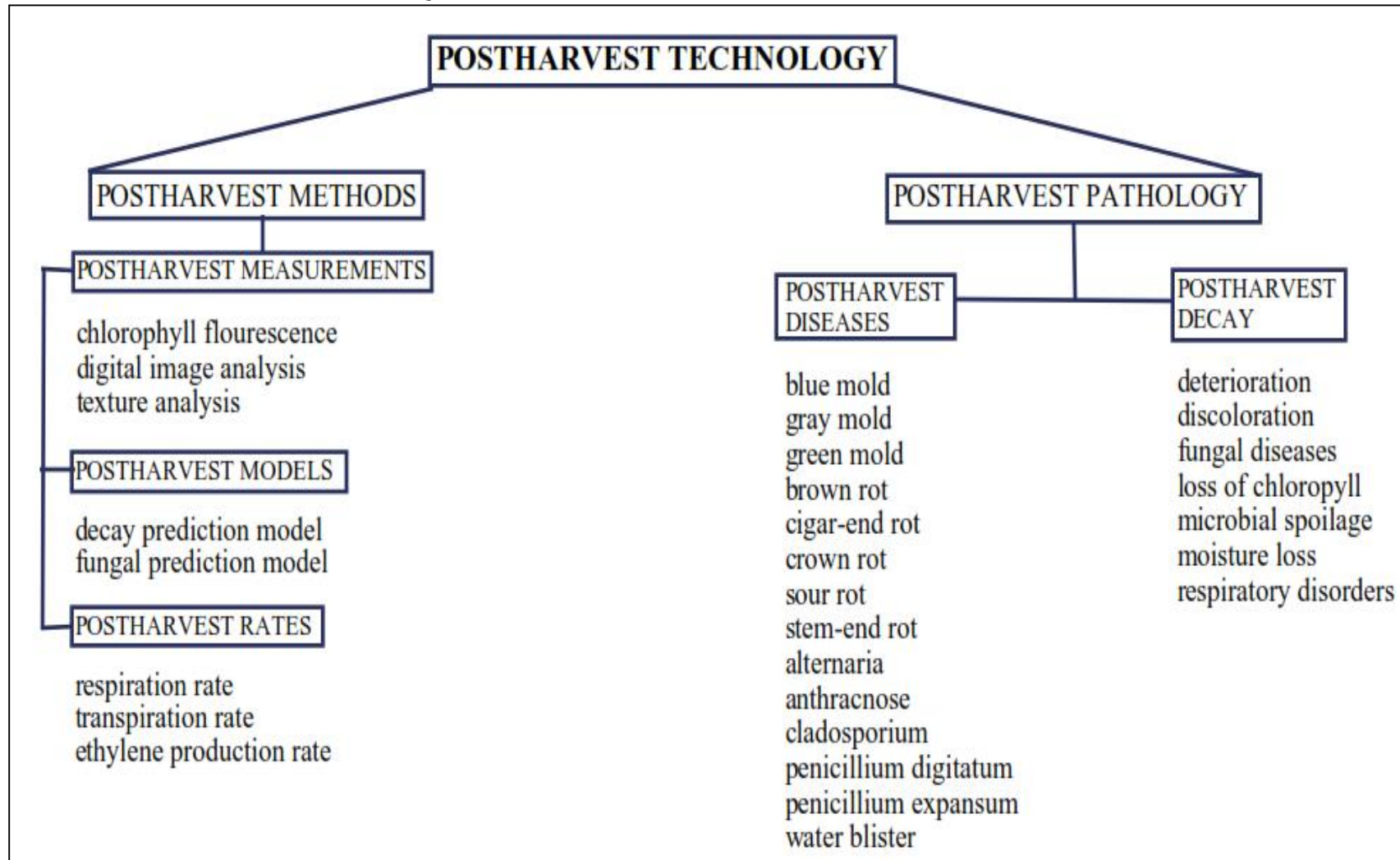


FIGURA 23-3
RELACIONES JERÁRQUICAS TEMÁTICO-CONCEPTUALES DE LA TECNOLOGÍA POSCOSECHA

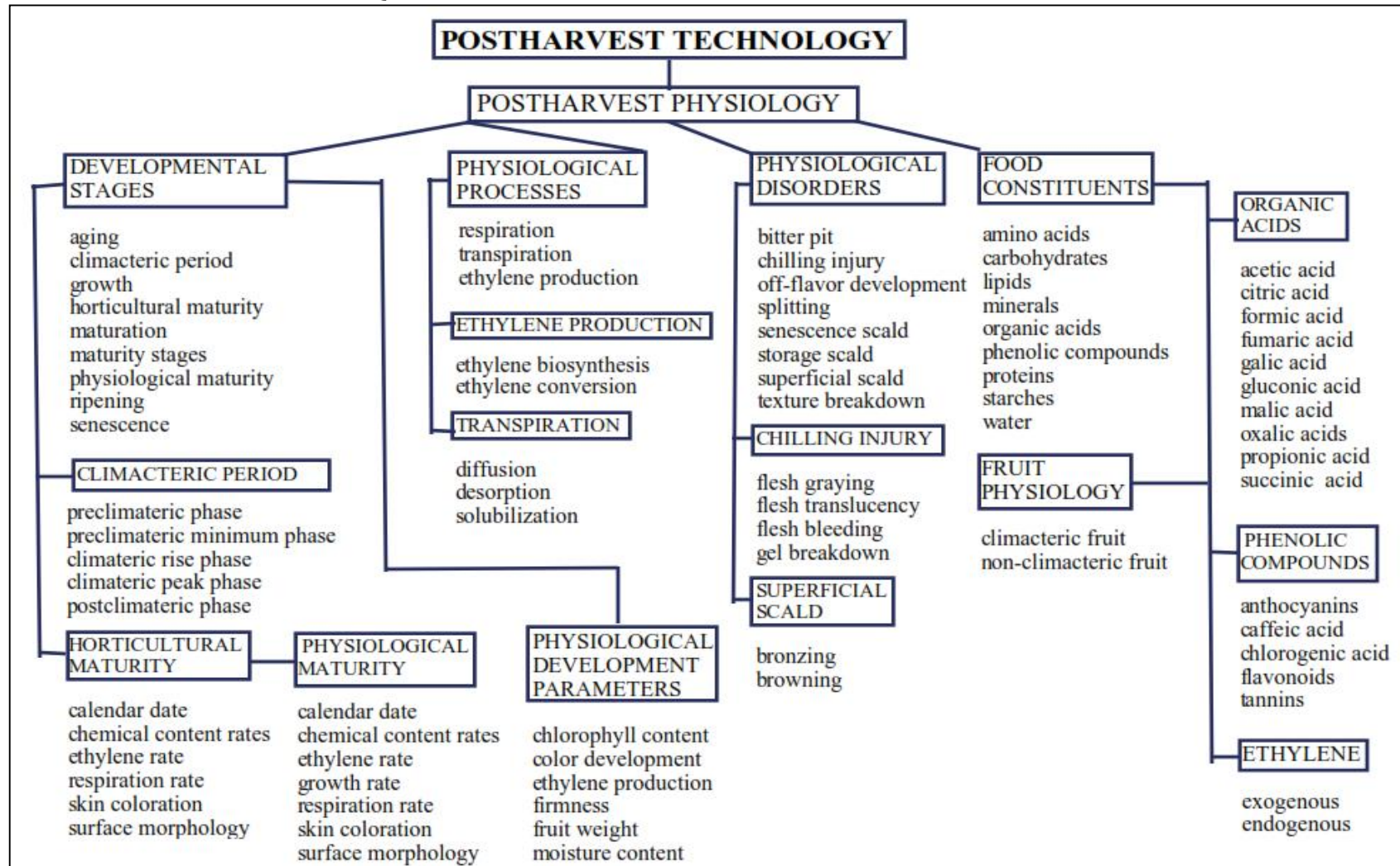


FIGURA 23-4
RELACIONES JERÁRQUICAS TEMÁTICO-CONCEPTUALES DE LA TECNOLOGÍA POSCOSECHA

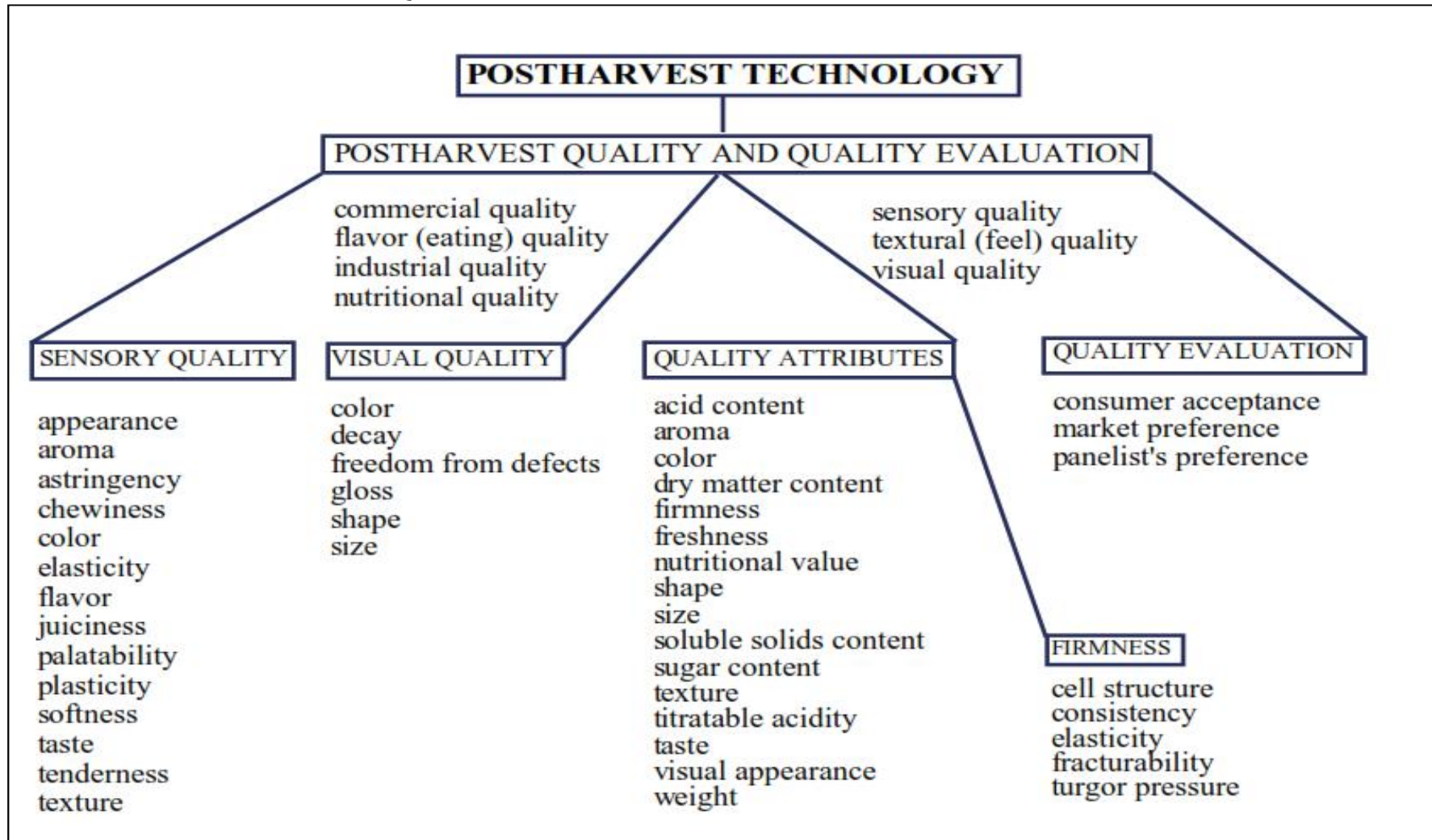


FIGURA 23-5
RELACIONES JERÁRQUICAS TEMÁTICO-CONCEPTUALES DE LA TECNOLOGÍA POSCOSECHA

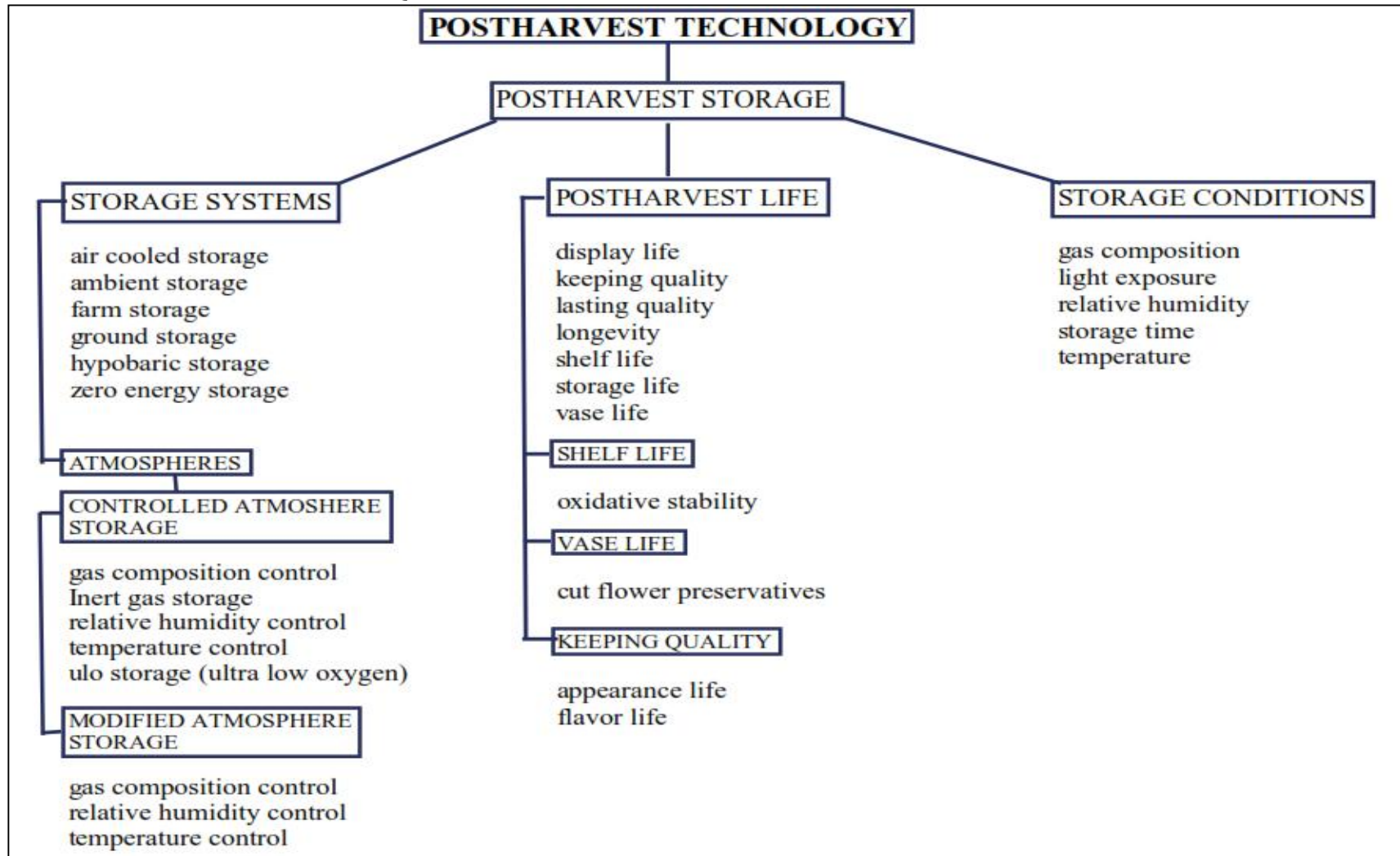
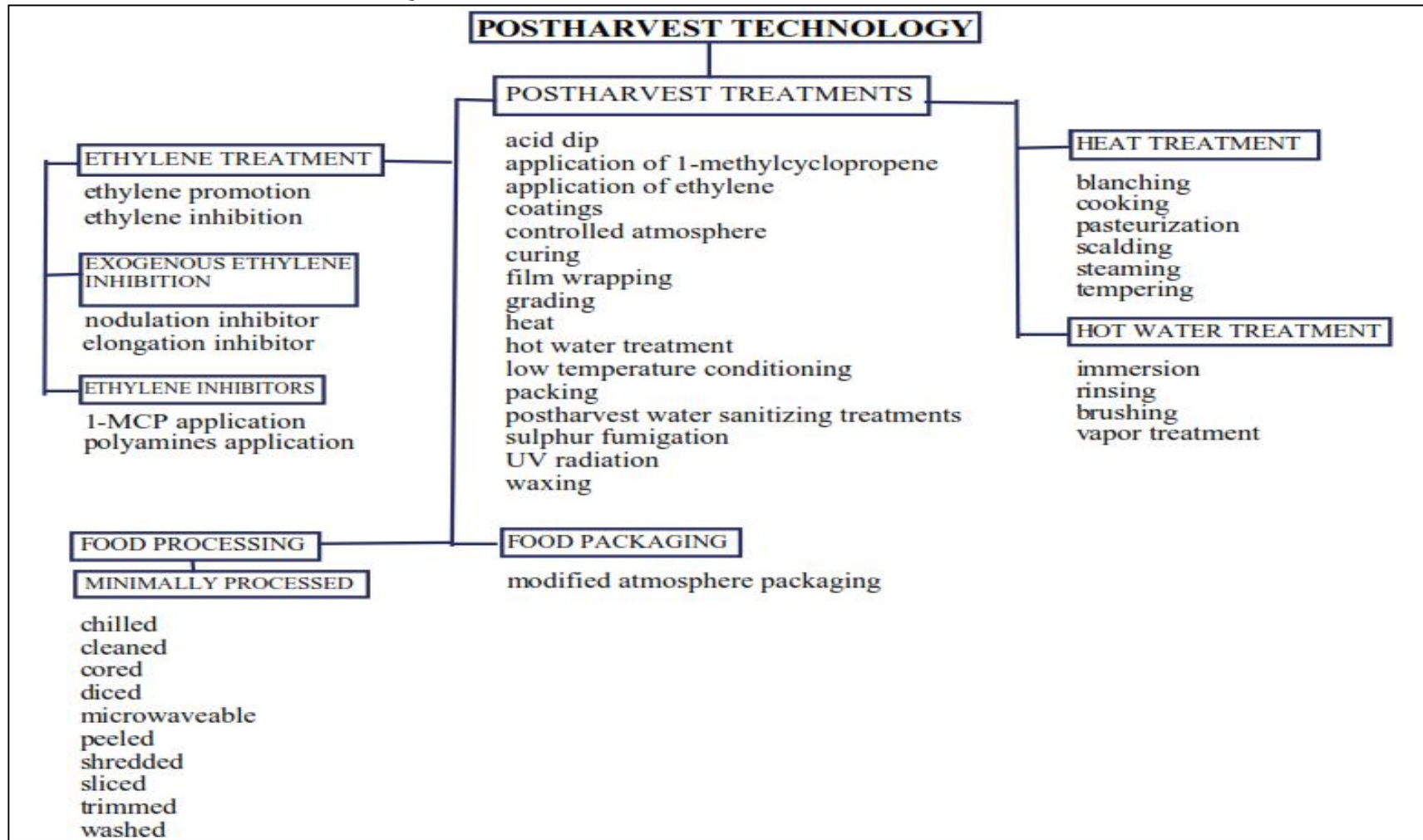


FIGURA 23-6
RELACIONES JERÁRQUICAS TEMÁTICO-CONCEPTUALES DE LA TECNOLOGÍA POSCOSECHA



| | | |
|--|--|---|
| <u>aging</u> | <u>chlorophyll content</u> | cold chain |
| ethylene | chlorophyll fluorescence | refrigeration |
| | senescence | refrigerated foods |
| <u>aroma volatile compounds</u> | | storage time |
| postharvest measurements | <u>chlorophyll fluorescence</u> | |
| | chlorophyll content | <u>(postharvest) condition</u> |
| <u>ascorbic acid</u> | | ethylene |
| browning | <u>chilling injury</u> | light exposure |
| sugars | cold storage | postharvest injuries |
| total soluble solids | storage life | temperature |
| tritatable acidity | temperature | relative humidity |
| <u>atmospheres</u> | <u>climacteric fruit</u> | <u>consumer acceptance</u> |
| CA | climacteric period | cold storage |
| CO ² | CO ² production | long term storage |
| gas exchange | ethylene production | quality attributes |
| O ² | ripening | skin color |
| MAP | respiration | sensory quality |
| postharvest life | | |
| storage | <u>climacteric period</u> | <u>controlled atmosphere storage</u> |
| | climacteric fruit | environmental control |
| <u>browning</u> | ethylene | gas packaging |
| degradation | | quality |
| discoloration | <u>cold storage</u> | shelf life |
| Maillard reaction | cold stores | senescence |
| | chilling injury | |

| | | |
|-----------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| <u>(postharvest) decay</u> | <u>endogenous ethylene</u> | postharvest physiology |
| atmospheres | color change | maturity |
| bacterioses | inhibition of ethylene | ripening |
| deterioration | maturity | |
| packaging | ripening | <u>firmness</u> |
| harvesting | postharvest physiology | postharvest handling |
| postharvest losses | | softening |
| postharvest technology | <u>ethylene</u> | texture |
| postharvest treatments | ethephon | |
| shelf life | maturation | <u>fresh-cut o fresh cut</u> |
| stored products pests | plant growth substances | atmospheres |
| transportation | senescence | freshness |
| | ripening | packaging |
| <u>display life</u> | | relative humidity |
| endogenous ethylene | <u>ethylene biosynthesis</u> | peeling |
| flowers | postharvest physiology | temperature |
| humidity | | trimming |
| postharvest stresses | <u>ethylene production</u> | washing |
| postharvest physiology | inhibition of ethylene | |
| senescence | postharvest physiology | <u>fruit ripening</u> |
| temperature | quality | aroma |
| transport conditions | shelf life | ethylene production |
| | ripening | flavor |
| <u>development</u> | soil biology | |
| ethylene | | <u>fruit softening</u> |
| humidity | <u>exogenous ethylene</u> | ethylene production |
| temperature | color change | firmness |
| | ethylene production | quality attributes |
| | inhibition of ethylene | postharvest life |
| | | shelf life |

| | | |
|--------------------------------|--------------------------------------|---|
| <u>gas exchange</u> | <u>heat treatment</u> | <u>minimally processed</u> |
| modified atmosphere storage | disinfection | handling |
| shelf life | disinfestation | perishability |
| | | preparation |
| <u>growth</u> | <u>horticultural maturity</u> | shelf life |
| maturity | aging | sanitation |
| ripening | maturation | |
| senescence | ripening | <u>modified atmosphere packaging</u> |
| environmental conditions | | gas packaging |
| | <u>hot water treatments</u> | relative humidity |
| <u>harvest</u> | chilling injury | shelf life |
| harvest date | decay | |
| harvest indices | disinfestation | <u>modified atmosphere storage</u> |
| horticultural maturity | quality | environmental control |
| | | gas packaging |
| <u>harvest date</u> | <u>inhibition of ethylene</u> | quality |
| developmental stages | 1-methylcyclopropene (MCP) | senescence |
| physiological maturity | amino-oxyacetic acid (AOA) | shelf life |
| | ethylene inhibitors | |
| <u>harvest maturity</u> | silver thiosulphate (STS) | <u>non-climacteric fruit</u> |
| ethylene production | | ethylene production |
| maturity indicators | <u>maturation</u> | respiration |
| respiration | ethylene | ripening |
| | growth | |
| <u>heat</u> | | <u>organic acids</u> |
| temperature | <u>maturity stages</u> | decay |
| | harvest dates | postharvest pathology |

| | | |
|--------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| <u>phenolic compounds</u> | postharvest decay | <u>quality</u> |
| browning | postharvest equipment | appearance |
| oxidation | postharvest handling | consumer acceptance |
| plant defense system | postharvest losses | consumer needs |
| postharvest pathology | quality | flavor |
| postharvest physiology | storage | nutritive value |
| | technology | quality attributes |
| <u>physiological maturity</u> | | safety |
| allometry | <u>postharvest diseases</u> | texture |
| cell differentiation | chemical treatments | treatment |
| cell division | deterioration | |
| growth disorders | food loss | <u>quality attributes</u> |
| growth factors | heat treatments | consumer acceptance |
| growth inhibition | packing | |
| growth period | picking | <u>quality parameters</u> |
| natural pruning | quality reduction | consumer acceptance |
| | spoilage | |
| <u>postharvest</u> | storage | <u>refrigerated storage</u> |
| biology | transportation | chilling injury |
| fruit | | ethylene production |
| physiology | <u>postharvest life</u> | storage time |
| postharvest fungicides | atmospheres | temperature |
| postharvest life | chemical preservatives | |
| quality | optimal harvest date | <u>relative humidity</u> |
| | optimal horticultural maturity | ambient conditions |
| <u>postharvest technology</u> | optimal relative humidity | atmospheres |
| alternative methods | optimal temperature | pressure |
| loss reduction | sanitation | |

respiration

ethylene production
 freshness
 gas exchange
 physiological changes
 preservation
 respiration rate
 respiratory quotient
 sugars
 weight loss

respiration rate

physiological functions
 respiration

ripe fruit

ripening
 skin color
 temperature

ripening

aging
 ethylene production
 postharvest physiology
 processing
 quality

senescence

aging
 degradation
 flavor loss
 texture loss

sensory quality

consumer preference

Shelf life o shelf-life

biodegradation
 biodeterioration
 foods transporting
 intermediate moisture
 postharvest decay
 postharvest physiology
 quality safety

skin color o skin colour

color changes
 color charts
 harvest date
 maturation
 overripened fruit
 ripe fruit
 ripening
 storage potential
 harvest maturity assessment

storage

availability
 centralization
 consumer acceptance
 keepability
 marketing
 postagricultural sector
 postharvest conditions
 postharvest control
 postharvest diseases
 postharvest technology
 preservation
 quality
 respiration rate
 ripening
 storage equipment
 storage life
 stored products pests
 storehouses
 transpiration rate

storage time

shelf life

CAPÍTULO 6

RESULTADOS, DISCUSIÓN FINAL Y CONCLUSIONES

A continuación exponemos los resultados obtenidos a partir de los análisis cuantitativo y cualitativo para después, con base en ellos, mencionar las observaciones a las que hemos llegado al correlacionar los datos. Posteriormente presentamos las conclusiones de la investigación.

6.1 Resultados

A partir del trabajo realizado con base en la metodología planteada se obtuvieron los siguientes resultados:

- De un total de 697 formas simples y compuestas extraídas de los resúmenes se eligieron cien candidatos a términos con base en los criterios de frecuencia y significación estadística descritos en esta investigación.
- Se hallaron definiciones, reformulaciones, explicaciones o ejemplificaciones para 21 de las 34 unidades simples y 59 de las 66 unidades compuestas seleccionadas como candidatos a términos.

- Cinco de las unidades simples más frecuentes representaron nodos importantes de la especialidad.
- Se hallaron 28 sinónimos, 8 antónimos y 19 abreviaturas.
- Se hallaron 66 contextos definatorios en los 100 artículos y 42 definiciones en los 24 libros.
- Las definiciones para 25 de los 80 términos encontrados proceden exclusivamente de la búsqueda manual de definiciones en los libros del corpus.
- Se distinguieron ocho nodos temático-conceptuales a partir de los cuales se establecieron las relaciones jerárquicas de los términos analizados con base en el cruzamiento de los datos vaciados en los cuatro campos del fichero designados para las relaciones semánticas (unidades superordinadas, subordinadas, coordinadas y relacionadas).

6.2 Discusión final

6.2.1 Correlación entre los datos cuantitativos y cualitativos

Las unidades que se eligieron a partir del análisis estadístico mostraron, como producto del mismo, combinaciones léxicas que pudieron tomarse como un primer indicio en ese nivel de lo que podría dar pie a un lector o usuario de dicho léxico para la activación de rasgos que dan sentido especializado a las unidades. Si bien se asume que en este primer análisis estamos hablando únicamente de características sintácticas, podemos decir que ya en este nivel hay indicios que pueden facilitar la activación de la unidad léxica para un lector lego de textos especializados en poscosecha. Esto quiere decir que hay unidades que se acompañan en torno a núcleos o modificadores que se componen por un constituyente que figura como uno de los cinco más frecuentes del corpus. Además de que este acompañamiento léxico se pudo constatar no solamente en términos de frecuencia sino también de significación estadística. Esos constituyentes representaban más del 51% de

todas las unidades con mayor capacidad combinatoria (ref. figura 17) y fueron los siguientes núcleos/modificadores sintagmáticos, en orden de importancia: *fruit*, *storage*, *treatment*, *quality* y *ethylene*. La primera unidad, *fruit*, representa el principal objeto de estudio del área de poscosecha. Las siguientes tres, *storage*, *treatment*, *quality*, son, de acuerdo con los temas delineados por el especialista consultado para este estudio, presentados en el primer capítulo, subáreas importantes de la especialidad. La quinta, *ethylene*, representa a un compuesto químico muy importante porque incide en la maduración y senescencia de los frutos.

En nuestro análisis observamos que otras unidades, al vincularse sintácticamente a *fruit*, *storage*, *treatment*, *quality* y *ethylene* incrementan potencialmente su activación de valor especializado. Además, desde un punto de vista cognitivo, pueden funcionar como indicios de la presencia de un término. Este tipo de información puede ser relevante para alguien que se encuentra en proceso de adquirir denominativa y conceptualmente la terminología de la especialidad. Al llevarse a cabo el análisis cualitativo, a partir de contextos de uso y definatorios, se constató que efectivamente el acompañamiento léxico de las unidades más frecuentes observado en el análisis cuantitativo es un factor importante que debe tenerse en cuenta al momento de identificar candidatos a términos, verificándose sobre todo los siguientes dos fenómenos: el primer caso lo constituyen los acompañamientos que representaban semánticamente nuevas unidades terminológicas y, el segundo caso, aquellos acompañamientos que se integraron a las unidades léxicas frecuentes para constituirse en variaciones denominativas del mismo concepto. En el primer caso tenemos como ejemplo la unidad *controlled atmosphere storage*, la cual, aunque tenía una frecuencia muy baja (4 ocurrencias), mostró una significación estadística lo suficientemente buena para ser incluida en el fichero. Después, al hacer la búsqueda de contextos y/o definiciones y hallarse una definición para esta unidad en un texto del corpus se constató su cualidad como unidad especializada. El hallazgo de una definición habla ya del carácter terminológico de la unidad y, además, la definición encontrada nos muestra que el término tiene una relación semántica subordinada (*A storage technology...*) con relación a *storage*, una de las cinco unidades más frecuentes de nuestro corpus, a la cual se toma

como núcleo para constituirse en una nueva denominación. En el segundo caso, aquél en donde las unidades frecuentes se integran a otras unidades para constituir variantes denominativas, sirve como ejemplo la unidad *postharvest decay* en donde sin implicar una variación del significado de *decay* la unidad *postharvest* simplemente modifica a la primera a manera de reiteración de que el fenómeno al que hace referencia *decay* ocurre en el marco de los eventos que generalmente se suscitan en la poscosecha.

En resumen, las correlaciones entre los datos estadísticos obtenidos a partir de la frecuencia y la aplicación de la prueba de la X^2 así como del análisis cualitativo realizado con las unidades que ambos parámetros aportaron como candidatos a términos de poscosecha sin duda fueron útiles al momento de decidir cuáles unidades se utilizaban con carácter especializado y hasta dónde se delimitaban formalmente sus denominaciones. El análisis cuantitativo fue determinante para identificar los candidatos a términos y aportar datos orientados a definir desde un principio el carácter especializado de algunas unidades. El análisis cualitativo permitió corroborar o descartar dicho carácter especializado con datos de tipo lingüístico y elementos de contexto y co-texto obtenidos a partir de evidencias sintácticas, pero sobre todo semánticas. Ambos tipos de análisis se complementaron de esta manera entre sí al converger, sobre todo, en el nivel sintáctico de la lengua.

6.2.2 Sobre las características tipológicas de los textos y la variación denominativa de las unidades terminológicas analizadas

En relación con el nivel de comunicación alto que suponen los artículos científico-técnicos, es decir la expectativa de que el tipo de comunicación sea simétrica o entre pares, podemos decir que en el caso de los artículos sobre la tecnología poscosecha esta expectativa también se cumple puesto que fue complejo hallar definiciones, ejemplificaciones, reformulaciones o explicaciones en este tipo de textos. Sin embargo cuando se compara el número de definiciones, ejemplificaciones, explicaciones o reformulaciones presentes en el corpus con el número de artículos podemos decir que estas no son tan infrecuentes y, posiblemente al comparar el mismo fenómeno con los textos de otras especialidades, la cantidad de contextos definitorio encontrados en la investigación podría considerarse

numerosa y, por ende, en los textos de la especialidad. La atenuante sería que no todas las definiciones fueron halladas en los artículos y que un número relativamente grande fue hallado de manera manual en los libros citados en la bibliografía de la especialidad en la UACH.

Por otra parte un hallazgo de la investigación fue la identificación de un número proporcionalmente grande de variantes denominativas puesto que para un total de ochenta unidades efectivamente acreditadas como términos después del análisis, se encontraron sinónimos para 28 de ellas, es decir para más de un cuarto de las mismas. Esto contrasta con los ideales de preferir una sola denominación de algunos terminólogos, y muestra que al menos en la especialidad en poscosecha los investigadores recurren a distintas denominaciones sin que eso implique un problema de comunicación entre ellos. Al final de cuentas las variantes comparten en la mayor parte de los casos uno de sus constituyentes y el otro o los otros constituyentes se pueden descomponer morfológicamente de manera fácil para inferir su significado de modo tal que para un estudiante que se encuentra en proceso de adquirir los conceptos y denominaciones del área no debe resultar problemático identificar el valor especializado y la equivalencia conceptual de estas unidades. Por otra parte la variación denominativa dentro de cada artículo está restringida prácticamente al uso de las siglas de los términos, las cuales también son proporcionalmente abundantes, y el uso de sinónimos no ocurre de manera interna sino más bien entre los textos de la misma especialidad. Tal vez eso dependa del origen geográfico de los investigadores o de las preferencias de los editores, un aspecto en cual no se profundizó.

6.2.3 Sobre los contextos definatorios y las relaciones jerárquicas temático-conceptuales

Los contextos definatorios aportaron datos que hicieron posible el establecimiento de las relaciones conceptuales de las unidades que definitivamente eran términos. Las definiciones de tipo extensional y las ejemplificaciones enlistaban los términos subordinados. Por ejemplo con el patrón *SUCH AS* en un contexto como “...*storage conditions such as temperature and relative humidity*” indicaba que las unidades *temperature* y *relative humidity* mantenían una relación de subordinación con respecto a

storage conditions y entre sí mantenían una relación de coordinación. Como los tres eran en su momento candidatos a término, estos datos fueron vaciados en las fichas de cada uno en el campo correspondiente. Los histogramas del módulo de asociaciones del programa Jaguar también aportaron datos sobre otras unidades que estaban relacionadas con los términos fichados, pero en este caso fue conveniente cruzar la información con el contenido de los campos correspondientes de otras fichas para decidir si efectivamente se trataba de una relación jerárquica.

En esta investigación se observó entonces que los patrones sintácticos utilizados en otras investigaciones con el fin de hallar contextos definitorios y que aquí fueron utilizados con el mismo propósito mostraron ser efectivos para realizar dicha tarea y algunos de ellos (*XIS A*, *SUCH AS*) aportaron casi la mitad de las definiciones. Es posible por lo tanto que los patrones sintácticos que aportaron más contextos definitorios sean comúnmente los más utilizados en los textos de la especialidad y quizá puedan dar pie a un uso didáctico que facilite la identificación de unidades con valor especializado.

6.2.4 Evaluación de la herramienta de análisis utilizada

Los resultados obtenidos nos permiten evaluar la herramienta utilizada para realizar la investigación como una propuesta informática de estadística de corpus que puede ser efectiva para seleccionar potenciales candidatos a términos y analizar relaciones sintácticas y semánticas entre ellos. Sin embargo hay que tomar en cuenta que en la actualidad este programa ya no está disponible en la red puesto que su creador decidió restringir su acceso y lo que uno puede utilizar actualmente es solamente un demo.

En cuanto a las características de las unidades léxicas analizadas con dicha herramienta con base en su frecuencia y su significación estadística, se puede asegurar que estos dos parámetros, con las reservas de cada caso, aportaron, como se señaló en el punto 6.2.1, evidencias sobre la correlación que existe entre las unidades de mayor frecuencia y su potencial como nodos conceptuales de la especialidad, ya que por lo menos las primeras cinco unidades, al ser analizadas sintácticamente por medio de la prueba de la X^2 y en sus

definiciones en contextos de uso mostraron tener una mayor capacidad combinatoria, en el primer caso, y ser términos que subordinan a otras unidades léxicas en el segundo caso. En los artículos científicos de la especialidad en tecnología poscosecha indexados en el programa Jaguar fue posible identificar más fácilmente unidades terminológicas compuestas cuando un constituyente fue una unidad frecuente.

6.2.5 Los hallazgos a la luz de la TCT y el concepto de texto especializado

Los fenómenos hallados en esta tesis además de ratificar, sin duda, algunos de los postulados de la TCT, también se explican mejor por medio de esta, por lo que se puede decir que la elección de esta teoría fue acertada. Por otra parte, la noción de texto especializado de Ciapuscio sirvió como una base que delimitó las funciones de este tipo de textos y contribuyó a la definición de algunas características de las unidades especializadas en ellos contenidas.

En primer lugar, tenemos que el análisis del léxico dentro de un marco comunicativo facilitó la elección de las unidades usadas en poscosecha, puesto que el estudio de las mismas a partir de los textos especializados del área nos facultó para identificar los conceptos que se manejan en la especialidad a partir de sus denominaciones y las relaciones que existen entre estas. Es decir, un análisis que va de la denominación al concepto facilita, para quien es lego, como nuestro caso, o está en proceso de adquirir los conceptos del área, la identificación y activación del valor especializado de las unidades léxicas. El término se realiza como tal en tanto forma parte de un discurso determinado, en este caso el contenido en los resúmenes, artículos científicos y libros sobre la problemática de poscosecha, y su estudio *in vivo*, según el enfoque de la TCT, permitió detectar no sólo los contextos sintácticos y rasgos semánticos del mismo sino también las situaciones pragmáticas en las cuales se activa su valor especializado.

En segundo lugar se observó que la relación que guardan los términos con los conceptos a los cuales denominan es inestable, una vez que se les ubica en un contexto

comunicativo porque los sentidos de las acepciones deben ajustarse por los usuarios de la terminología cuando las denominaciones ocurren en contextos que requieren de la activación de rasgos distintos a los especializados. Esto demuestra que la concepción del término desde el punto de vista de la TCT, como una unidad que forma parte de la lengua natural, sujeta a fenómenos tales como la polisemia, la sinonimia y la variación denominativa es más viable para explicar los fenómenos que ocurren en torno a las unidades léxicas analizadas.

Finalmente, algunos fenómenos observados, tales como la existencia o carencia del tratamiento de la terminología, es decir de la presencia de definiciones, explicaciones, ejemplificaciones o reformulaciones en los textos de la especialidad y que, al final de cuentas se consideran también entre las propiedades que le dan valor especializado a las unidades analizadas, hubieran sido más difíciles de explicar en ausencia de una tipología de los textos donde figuran, por lo que las nociones sobre los textos especializados de Ciapuscio también fueron de innegable apoyo en la investigación.

6.2.6 Los hallazgos a la luz de la metodología

La metodología utilizada estuvo inspirada en su mayor parte en lo que, desde el enfoque de la TCT, se considera que el investigador debe hacer si opta por abordar el estudio de los términos por la puerta lingüística: tomar al texto como punto de partida, detectar las unidades que constituyen conocimiento especializado, discriminarlas, analizar aquellas que tienen significado especializado, establecer relaciones conceptuales entre ellas, detectar sinónimos y correlacionar la estructura conceptual con la discursiva. Esta metodología permitió lograr los dos objetivos de la investigación: identificar las unidades que tienen valor especializado y observar las formas en que éste se activa.

En la primera parte de la metodología, la del análisis cuantitativo, la extracción de las unidades usadas en la especialidad y el tratamiento estadístico dado a las mismas por medio del programa Jaguar posibilitaron la elección de las unidades. Al momento de ser

utilizado, el programa se hallaba en una fase experimental, pero eso no fue obstáculo para formar por medio de éste un corpus lo suficientemente grande que fuese representativo de la especialidad de poscosecha. Afortunadamente supimos de su existencia y recurrimos al mismo de tal modo que la indexación del corpus en el programa, el análisis de su representatividad y la valoración de los candidatos a términos por medio de sus frecuencias y su significación estadística se llevaran a cabo de manera automatizada. Todo este trabajo, de haberse llevado a cabo de manera manual hubiese sido una tarea que sin este medio es difícil de imaginar, sobre todo tomando en cuenta el tamaño del corpus. Lo más probable es que de haberse llevado a cabo esta tarea de manera manual sólo se hubiese hecho con los diez artículos proporcionados originalmente por un profesor-investigador de la especialidad.

En la segunda parte, la del análisis cualitativo llevado a cabo por medio del fichero terminográfico, se cumplió con el objetivo de determinar el carácter especializado de las unidades previamente elegidas como candidatas a término al hallarse y vaciarse en sus campos los contextos en donde se mostraba su uso y valor especializado y por medio del cual se pudieron observar las características sobresalientes de los términos y los textos que los contienen, las cuales al final del trabajo pueden ser útiles para integrarlas en una propuesta didáctica.

6.2.7 Límites y futuras líneas de investigación

Nuestra investigación se centró en el estudio de los términos de poscosecha en inglés, una lengua considerada estándar para la comunicación de los científicos de distintas especialidades. No se reparó en el análisis de las variaciones denominativas encontradas en relación con el origen geográfico de los autores ni tampoco se revisó si los autores de los resúmenes, artículos y libros que se utilizaron para la búsqueda de contextos y definiciones eran hablantes nativos o la utilizaban como una segunda lengua, a pesar de que al momento de fichar las unidades sí se señaló el origen geográfico de los mismos. Este es un punto que puede considerarse de alcance limitado en la tesis, sin embargo recordemos que las

unidades que aquí se analizaron fueron elegidas inicialmente con un criterio estadístico y no geográfico. Podríamos decir, sin embargo, que una futura línea de investigación sería precisamente la de analizar si en el discurso científico, específicamente el utilizado en los textos primarios tales como los estudiados en la tesis, el origen geográfico de los especialistas que se comunican en la lengua inglesa puede representar o no un sesgo importante relacionado con las variantes denominativas de las unidades e incluso cuál es el grupo geográfico que marca las tendencias en cuanto al uso que impera para determinadas denominaciones.

Una segunda línea de investigación es precisamente, a partir de los hallazgos de esta tesis, estudiar si en efecto entre los universitarios que se hallan en proceso de adquirir este conocimiento denominativa y conceptualmente, los fenómenos expuestos en esta investigación como aquellos que pueden activar el significado especializado del léxico analizado facilitan su adquisición de las unidades especializadas y su comprensión lectora de los artículos científicos en inglés que ellos utilizan.

6.3 Conclusiones

La presente tesis se centró en el estudio de los términos que se utilizan en la especialidad de la tecnología poscosecha. Los objetivos principales fueron identificar dichos términos y estudiar cómo se activa su valor especializado en el área. Se partió del supuesto de que los términos no son unidades unívocas que pertenecen a un área específica sino más bien son unidades lingüísticas cuyos rasgos distintivos varían aún dentro del uso que se les da en la misma especialidad y su valor como unidades especializadas se activa en el uso, esto es, en un contexto específico.

Las preguntas de investigación planteadas fueron las siguientes:

¿Cuáles son las unidades léxicas que se utilizan con un significado especializado en el área de la tecnología poscosecha?

La pregunta se respondió en primera instancia, en términos cuantitativos, gracias a la aplicación del programa informático Jaguar. Por medio de éste se pudo discriminar las unidades que simplemente forman parte del léxico general de aquellas que por medio de la frecuencia y la prueba de la X^2 se pudo constatar que son de uso especializado. El programa permitió extraer e identificar las unidades terminológicas no sólo a partir de su frecuencia de aparición en el corpus sino también de su significación estadística. En el caso de las unidades compuestas se analizó primero su grado de fijación sintáctica para determinar su consistencia como candidatos a términos. Los candidatos se verificaron con la prueba mencionada. Los candidatos elegidos son los que mostraron mayor frecuencia y nivel de significación.

La elección de las unidades no fue sencilla porque muchas de estas se encuentran presentes en la lengua general. No podían considerarse como términos, aún con la frecuencia y las pruebas de significación estadística de sus relaciones sintácticas en el discurso de las revistas especializadas; se debía recurrir a la revisión de contextos de uso para comprobar que efectivamente se trataba de eso. La mayor evidencia era cuando se encontraban definidas, ejemplificadas o reformuladas en el mismo corpus.

La segunda pregunta de investigación es: ¿Cómo se activa el valor especializado de los términos de poscosecha?

Lo ideal sería contestar esta pregunta en términos de procesos cognitivos. Es decir, saber qué proceso ocurre en la mente de un individuo, o concretamente de un estudiante que está en vías de adquirir la terminología de su especialidad, al momento de identificar y darle valor especializado a dichas unidades. Este fue inicialmente el interés de la investigación, sin embargo el desconocimiento propio de la terminología representaba una desventaja para el autor de esta tesis. Se decidió entonces analizar la activación del valor especializado por medio de la búsqueda de indicios sintácticos, semánticos y pragmáticos en los textos utilizados por los estudiantes de la especialidad que pueden facilitar desde una perspectiva didáctica el reconocimiento de su valor especializado en contexto y por lo tanto su adquisición denominativa y conceptual.

Esta investigación permite concluir en primera instancia que el reconocimiento de las cinco unidades más frecuentes, significativas estadísticamente, y que representan el 51% de todas las coocurrencias del corpus (*fruit, storage, treatment, quality* y *ethylene*), de acuerdo con la correlación de los datos cuantitativos y cualitativos, puede facilitar la activación del valor especializado de los términos de poscosecha, al operar tanto como modificadores como núcleos de las unidades más usadas en dicha especialidad.

En segunda instancia, aunque los textos científico-técnicos sobre la tecnología poscosecha, como los de otras especialidades, representan un nivel comunicativo alto que implica el poco tratamiento de la terminología, es posible encontrar en ellos contextos definitorios por medio de los patrones que facilitan su identificación y que al mismo tiempo favorecen la activación de su valor especializado. Por otra parte el reconocimiento de las variantes denominativas con presencia proporcionalmente amplia halladas en los textos de la especialidad puede facilitar tanto para el instructor como para el estudiante la solución anticipada de problemas suscitados por este fenómeno en un contexto de enseñanza de lectura de los textos de la especialidad en inglés.

En tercera instancia a partir de la propuesta de organización jerárquica temático-conceptual de las unidades analizadas en esta tesis podemos asegurar que no obstante la carencia del dominio conceptual de un tema es posible que un investigador que conoce la lengua que vehicula la terminología de una especialidad, como en el caso de la tecnología poscosecha, organice conceptualmente el área a partir de su terminología y pueda tener hasta cierto grado una noción general de la misma obtenida por medio de la realización de un trabajo terminográfico y que esto le pueda servir al mismo tiempo para el propósito de ser puente entre los especialistas y estudiantes que están en proceso de adquirirla efectuando con base en los hallazgos de su investigación una propuesta didáctica para la enseñanza de los textos y la terminología en inglés de la especialidad.

En resumen, los patrones sintácticos de las denominaciones identificadas como términos, la relativa mayor frecuencia de contextos definitorios en los artículos de poscosecha, el conocimiento de las variantes denominativas de los términos escrutados en el contexto discursivo de los artículos científicos así como de la organización temático-

conceptual del área de especialidad en poscosecha permiten realizar una futura propuesta didáctica para la enseñanza de la terminología de la especialidad

APÉNDICE

**PROPUESTA DE UN CURSO DE INGLÉS CON PROPÓSITOS
ACADÉMICOS PARA LOS ESTUDIANTES DE LA MAESTRÍA EN
CIENCIA Y TECNOLOGÍA AGROALIMENTARIA DE LA
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO**

INTRODUCCIÓN

Una de las actividades académicas que tienen los estudiantes de la Maestría en Ciencia y Tecnología Agroalimentaria de la Universidad Autónoma Chapingo es leer artículos científicos en inglés. Al ingresar a sus especialidades el conocimiento que tienen de la lengua inglesa para estos fines es limitado porque únicamente se les pide haber cubierto cuatro niveles de inglés con enfoque comunicativo impartidos en el Centro de Idiomas de la UACh. Eso corresponde aproximadamente a un nivel B1 si tomamos como parámetro el Marco Común Europeo de Referencia de las Lenguas. Los alumnos que ingresan a la maestría, según su procedencia e intereses personales, cubren o superan el requisito de lengua que se les pide. Sin embargo, como ya se señaló en la introducción de la tesis, lo anterior no significa que pueden comprender las lecturas que realizan en inglés porque las características de los cursos que toman previamente en el Centro de Idiomas o que demuestran por medio de un examen de ingreso no los dotan del conocimiento lingüístico y terminológico ni de las estrategias adecuadas para dicho fin. Lo anterior se evidencia cuando buscan a profesores del Centro de Idiomas para consultarlos sobre el significado del contenido de los artículos científicos que deben leer, lo cual a menudo implica cuestiones relacionadas con la terminología. A veces piden incluso que los profesores de lengua traduzcan los artículos y, frecuentemente, lo hacen cuando les apremia el tiempo para la entrega de algún trabajo relacionado con estos. Y, generalmente, los profesores consultados no pueden asistir a los alumnos por razones de desconocimiento de la terminología.

Por otro lado los profesores-investigadores de la especialidad que solicitan realizar dichas lecturas a los alumnos simplemente dan por hecho que estos pueden hacerlo y ellos

mismos, al momento de exponer en clase los temas relacionados con las lecturas, salvo algunas excepciones, no toman en cuenta los problemas que los alumnos tienen al enfrentarse a los textos y la terminología en otra lengua. Parecen pensar que los estudiantes transfieren automáticamente los conceptos de una lengua a otra y no tienen problema para abordar el tipo de texto que leen. Desde luego en este nivel de estudios no se espera que los profesores adopten una actitud paternalista, pero no es razonable tampoco que los alumnos realicen un trabajo de lectura y comprensión de los textos de manera ineficaz cuando existen recursos y estrategias que pueden facilitar esa tarea aprovechando los conocimientos con que ya cuentan y optimizando su desempeño académico.

JUSTIFICACIÓN

Lo expuesto arriba refleja la necesidad de que la UACh dote a sus alumnos, en este caso a los de la Maestría en Ciencia y Tecnología Agroalimentaria, de las herramientas para que puedan leer y comprender textos de su especialidad en inglés de manera más sistematizada. Un curso diseñado para estos propósitos debe tener en cuenta las características específicas del área, las materias en las cuales los contenidos y términos se leen en lengua inglesa, los textos que habitualmente se utilizan, la manera como están organizados los conceptos, la forma como está organizada la disciplina y los procesos y estrategias que tienen los profesores y alumnos para negociar entre ellos, y con intermediación de los textos, el significado de los términos.

La Maestría en Ciencia y Tecnología Agroalimentaria ofrece dos especialidades: Tecnología de Productos Lácteos y Tecnología Poscosecha. Los profesores de las materias relacionadas con la subdisciplina de la tecnología poscosecha son los que más solicitan a sus alumnos que lean textos en inglés, específicamente artículos académicos. Por tal razón se propone aquí diseñar un curso orientado a los textos y términos de esta área.

OBJETIVO GENERAL

Los alumnos podrán leer y comprender artículos científicos en inglés sobre la tecnología poscosecha con el fin de complementar las habilidades que requieren para llevar a cabo el estudio de dicha área.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1.1 Los alumnos podrán comprender artículos científicos en inglés por medio del reconocimiento de sus características formales y discursivas.

1.1.1 Los alumnos analizarán la manera como se organiza la información del área a partir de las características estructurales superficiales de los artículos científicos y contrastarán con otro tipo de textos sobre temas de la especialidad.

1.1.2 Los alumnos podrán comprender la exposición de conceptos de su especialidad a partir del análisis de los artículos científicos y otro tipo de textos sobre temas de la especialidad.

1.2 Los alumnos podrán comprender artículos científicos en inglés por medio del reconocimiento de las características formales, semánticas y relacionales de los términos en inglés que se utilizan en dichos artículos.

1.2.1 Los alumnos identificarán los términos a partir de indicios contextuales sintácticos y discursivos de los textos sobre la tecnología poscosecha.

1.2.2 Los alumnos podrán inferir el significado de los términos sobre la tecnología poscosecha a partir de los indicios lingüísticos y pragmáticos de los textos.

1.2.3 Los alumnos podrán comprender la forma como están integrados los conceptos en un texto sobre tecnología poscosecha a partir del análisis de las relaciones entre los términos y que se utilizan en éste.

1.3 Los alumnos podrán reconocer y comprender unidades fraseológicas terminológicas en inglés a partir del análisis de sus patrones característicos en los textos de la especialidad.

1.3.1 El alumno podrá reconocer y comprender las unidades fraseológicas terminológicas a partir del estudio de sus características sintácticas, semánticas y pragmáticas.

1.3.2 Los alumnos podrán diferenciar unidades de su especialidad de aquellas que pertenecen a la lengua general y a otras especialidades.

1.4 Los alumnos podrán reconocer las funciones de los marcadores discursivos en los textos de la especialidad.

1.4.1 Los alumnos identificarán las relaciones conceptuales que establecen los marcadores en los textos sobre tecnología poscosecha.

1.4.2 Los alumnos se sensibilizarán sobre la manera como los conceptos en un artículo sobre tecnología poscosecha se relacionan entre sí por medio de los marcadores discursivos.

TIPO DE CURSO

ENFOQUE

La discusión sobre el lenguaje especializado gira en torno a la cuestión de si este representa un conjunto de recursos lingüísticos autónomos o si se trata de los mismos recursos que tiene la lengua general. En esta propuesta didáctica se parte de la siguiente concepción de lenguaje especializado: su carácter especializado no consiste en una autonomía con relación a los recursos de la lengua general sino en las características particulares que adquieren dichos recursos en situaciones de uso específicas (Cabré, 2005); en este caso, la enseñanza de la tecnología poscosecha y el artículo científico como un instrumento que, aunque no fue hecho para fines didácticos, se utiliza en el contexto de enseñanza-aprendizaje. El enfoque de este curso toma en cuenta los principios de la Teoría Comunicativa de la Terminología (TCT) (Cabré, 2003). Esta teoría, como se señaló en el capítulo dos de la tesis, concibe al término al mismo tiempo como una unidad semiótica, lingüística, cognitiva y social. En el caso de un curso como el que aquí se propone lo que se busca es que el alumno adquiera la habilidad lectora en el ámbito del conocimiento especializado definido por los términos. Esta tesis se enfocó en los aspectos lingüísticos, pero también tomamos en cuenta para el análisis y la enseñanza los otros aspectos y consideramos que la manera como se identificaron y procesaron los términos para fines de sistematización puede ser aplicada a la manera como los estudiantes adquieren los términos en el contexto de enseñanza-aprendizaje. Así como el artículo científico y la terminología de la especialidad se tomaron como bases para la investigación, también se toman ahora como bases para la enseñanza. Su estudio se puede llevar a cabo de forma bidireccional: del texto al término y viceversa. Es decir, en esta propuesta se toman en cuenta los procesos de lectura y comprensión que van de lo general a lo particular e inversamente sin que esto signifique que deba predominar uno de los dos procesos o que el orden, de algún modo, sea relevante.

Lo que significa en cualquiera de los dos casos es que el contexto juega un papel predominante. El contexto incluye los planos sintáctico, textual y pragmático.

Como el carácter especializado de los textos no se concibe en función de su temática porque esta no es condición suficiente para definir dicho carácter (Cabré, 2005), un texto se concibe como especializado en función del control conceptual del tema de parte de quienes lo producen; es decir en función del tratamiento de sus contenidos. Esto implica tener presentes en la enseñanza sus condiciones de producción, sus fines y sus destinatarios. Las contribuciones a la lingüística de texto hechas por Guiomar Ciapuscio (2003) toman en cuenta precisamente dichas condiciones. En ellas, como ya se señaló en el segundo capítulo, se efectúa una tipología de los textos de especialidad y sus relaciones de verticalidad en función del manejo conceptual de los mismos de acuerdo al lector al cual están dirigidos. De esta tipología tomamos en cuenta las características esenciales que corresponden a la descripción de los textos especializados, en especial el artículo científico, en una situación de uso con propósitos didácticos.

En cuanto a los alumnos se entiende por su habilidad lectora no solamente su capacidad para reconocer el sentido que el autor da al texto sino también las operaciones por medio de las cuales ellos confieren o co-construyen significados por mediación de los artículos científicos. El autor es el que tiene el control conceptual, pero el lector, al acercarse al texto de manera sistemática alcanza una visión global y anticipadora que le posibilita ejercer control de las representaciones del enunciador y de la finalidad comunicativa presente en el texto (Cabré, 2005). El estudiante se ve obligado a recrear la situación de enunciación del texto y a representarla mentalmente. Para ello es necesario que conozca las reglas de producción de artículos científicos, identifique de manera eficiente la terminología y la fraseología y la forma como los conceptos contenidos en los textos se relacionan entre sí. Los estudiantes, adicionalmente, establecen una relación con el texto que va más allá del objetivo del enunciador: lo toman como objeto, lo estructuran, lo desarticulan, lo clarifican, lo relacionan y lo integran. Esto posibilita reflexionar no sólo en torno a los contenidos sino a la importancia del lenguaje como medio para llevar a cabo estas tareas.

SÍLABO

El sílabo de este curso está definido en primera instancia en función del componente y el área temática; es decir en función de la comprensión de lectura de textos sobre tecnología poscosecha. Se enmarca en la enseñanza de lengua con propósitos específicos o, de manera más precisa, lengua con propósitos académicos. En este sentido se espera que el alumno, a partir de sus propios conocimientos sobre el área y los conocimientos lingüísticos adquiridos previamente, potencie sus habilidades. Por otra parte se toma como eje metodológico el desarrollo de distintas estrategias que habilitan al estudiante para identificar y comprender términos y entender cómo se relacionan con el texto científico para conferir significado.

Se privilegiará el aprendizaje de tipo inductivo, lo cual implica que el estudiante, por medio de los ejemplos proporcionados por el profesor y guiado por este, llegue por sí mismo a sacar sus propias conclusiones, reglas o principios sobre la manera como funcionan los textos y la terminología.

TÉCNICAS

El uso de técnicas depende de los objetivos que se proponen para cada unidad, aunque en lo general se utilizarían aquellas que implican diversos tipos de lectura. Así, por ejemplo si el objetivo es comprender el significado de un término, la lectura está centrada en la búsqueda de contextos definatorios, lo que implica prescindir del contenido general del texto. En este caso la técnica más adecuada es aquella conocida como *scanning*. Si, en cambio, el propósito es tener la idea general del texto, entonces se recurre a la técnica conocida como *skimming*. Estas dos técnicas se conocen de manera amplia y se les puede clasificar como tradicionales. Ambas, y otras de su tipo, forman parte de esta propuesta didáctica. Por otra parte los diversos momentos implicados en el proceso de lectura (pre-lectura, lectura y post-lectura) implican también el uso de técnicas particulares para cada uno de ellos. Así, por ejemplo, para la pre-lectura se aplica la técnica de predicción orientada a partes específicas del texto; para el momento de la lectura se elaboran preguntas de tipo reporteril; y para el momento de la post-lectura se realizan discusiones en torno al

tema de manera que se pueda corroborar la comprensión del texto y los conocimientos adquiridos se puedan integrar al conjunto de conocimientos de los estudiantes.

TEMAS

Los temas sobre la tecnología poscosecha serán aquellos que aborden los artículos científicos que se tomen como ítems didácticos y serán representativos de la especialidad. Estos sin embargo serán el fondo del curso. El eje conductor del curso está definido por los temas propuestos arriba en los objetivos. Se toman como punto de partida para la enseñanza de la lengua especializada, en este caso desde el punto de vista de la comprensión de lectura, pero enfocado en la terminología: los textos, las unidades léxicas y fraseológicas.

El primer punto implica acercarse a la especialidad a través del texto científico. Se trata de analizar las características internas y externas de los textos a partir de una tipología. Las primeras características se refieren a las funciones del texto, su estructura lingüística, el contenido semántico y los elementos que le dan cohesión y coherencia. Las segundas se refieren al texto en su situación de comunicación, el contenido temático, la forma como está estructurado y la forma como representa el discurso científico de la especialidad. Se contrastarían este tipo de textos con otros que también vehiculan los temas de la tecnología poscosecha pero que no están caracterizados por el control conceptual en el sentido de que quienes los producen no son los especialistas y las metas que persiguen son otras. Ejemplo de esto último son los textos de divulgación tales como las notas de diarios y revistas, los cuales están dirigidos a lectores que no conocen la terminología. Esto tienen la finalidad de que los alumnos se sensibilicen en cuanto al hecho de que las situaciones de producción, las finalidades y los destinatarios influyen en el patrón lingüístico y discursivo de los textos, en la variación denominativa de los términos y en el grado de precisión y definición de los mismos.

Luego nos centraríamos en aspectos de la terminología. Los términos son las unidades lingüísticas que vehiculan los conceptos de una especialidad, por ello daríamos mayor atención a la unidad didáctica que los aborda. Se trata de que los alumnos aprendan a identificarlos y comprenderlos a partir de los indicios contextuales que les proporcionan los textos y que se vinculan con los conocimientos que ellos han adquirido previamente. No

se trata de ver al término de manera aislada sino de analizarlo a partir de las relaciones que tiene con el texto y con la organización conceptual de la especialidad. Se analizaría la función que tienen los mismos en el contexto de la tecnología poscosecha (¿Tiene la mayoría de estos un carácter referencial?), su nivel de especificidad (¿En qué se asimilan y en qué se diferencian sus rasgos en relación con los rasgos de la misma denominación en otras especialidades o en la lengua general?)

Después estudiaríamos la fraseología. El conocimiento se organiza en nodos conceptuales y estos corresponden a unidades terminológicas que se pueden expandir en unidades más amplias que a su vez expresan relaciones de las unidades terminológicas entre sí o atributos de dichas unidades. Se trata de que los alumnos identifiquen las frases terminológicas y que determinen, a partir de sus conocimientos, el carácter cerrado o abierto de dichas unidades en cuanto a su grado de separabilidad y sus posibles combinatorias.

Finalmente, se verían los marcadores discursivos como los elementos que actúan en el texto a manera de indicadores de las relaciones que existen entre las distintas partes del mismo. Se sensibilizaría a los alumnos sobre las propiedades que tienen como estructuradores de la información.

HERRAMIENTAS

Se utilizarían fragmentos de texto en el caso de los artículos científicos, pero se trataría de integrar las diversas partes de un mismo artículo en lecciones con distintos propósitos. Un mismo fragmento puede servir para enfocarse en una ocasión como un componente del artículo científico; en ocasión distinta, o en la misma ocasión, puede utilizarse para analizar un aspecto diferente del mismo, tal como la terminología. Los textos son auténticos no solamente porque corresponden a publicaciones reales sin modificaciones en cuanto a su contenido lingüístico sino también porque se utilizan en las materias de la tecnología poscosecha por los profesores de la maestría. La única salvedad de modificación, si se quiere ver desde esta perspectiva, es la fragmentación de los mismos.

Otro recurso, como ya se indicó arriba, serían las publicaciones hechas con fines didácticos o de divulgación que tienen que ver con la temática del área. Se procuraría

utilizarlas de manera completa, siempre que no sean tan extensas para integrarlas a las lecciones.

MODELO DE EJERCICIO

En este apartado enlisto algunas características generales del modelo de ejercicio. Los ciclos de lectura serán divididos en las siguientes partes y con los siguientes propósitos por etapa.

Pre-lectura

- Explorar y activar los conocimientos previos que tienen los estudiantes tanto del tema como de los aspectos lingüísticos.
- Preparar a los estudiantes en el tipo de estrategia que necesitarán llevar a cabo en la lectura.
- Adquirir una idea general sobre lo que trata el texto.
- Generar un contexto y propósito de lectura.
- Hacer inferencias sobre el significado del léxico.

Lectura

- Desarrollar estrategias.
- Confirmar inferencias sobre el significado del léxico.
- Comprender el texto.
- Monitorear los procesos de lectura y el uso de estrategias.

Post-lectura

- Reflexionar sobre lo leído, sobre todo en cuanto a los aspectos textuales y/o lingüísticos que contribuyen a la comprensión.
- Clarificar conceptos.
- Relacionar e integrar la comprensión del texto a los conocimientos previos.

REFLEXIONES FINALES SOBRE LA PROPUESTA

La propuesta de llevar a cabo un curso con estas características corresponde a una necesidad real. El diseño, tal como aquí lo presento tiene que perfeccionarse todavía a partir de un análisis de las necesidades de los estudiantes y profesores del área, lo que implica

delimitar de manera adecuada los aspectos lingüísticos y temáticos de la materia. Debo corroborar qué aspectos concretos de los resultados de esta tesis pueden ser utilizados con efectos aplicables al proceso de enseñanza-aprendizaje. En la etapa de formalización del curso, de acuerdo con las temáticas que interesan a estudiantes y académicos de la Maestría en Ciencia y Tecnología Agroalimentaria, posiblemente tendría que adaptarlo a lo que requiere en conjunto la especialidad a partir de la existencia de sus otras líneas de investigación, como por ejemplo la que se enfoca en la tecnología de productos lácteos, que aunque tienen puntos convergentes con la tecnología poscosecha son al mismo tiempo áreas de estudio cuya terminología debe también ser incluida en la propuesta del curso y, por ende, requiera también un estudio complementario al llevado a cabo en esta tesis.

ANEXO

**RELACIÓN DE REVISTAS UTILIZADAS PARA EL CORPUS DE
LOS ARTÍCULOS Y NÚMERO DE ARTÍCULOS POR REVISTA**

| NOMBRE DE REVISTA | NÚMERO DE ARTÍCULOS |
|--|------------------------|
| Postharvest Biology and Technology | 38 |
| Journal of Food Science | 11 |
| Hortscience | 7 |
| Critical Reviews in Food Science and Nutrition | 6 |
| Scientia Horticulturae | 4 |
| Journal of Agricultural and Food Chemistry | 2 |
| Journal of Phytopathology | 2 |
| Journal of Plant Nutrition | 2 |
| Journal of the American Society for Horticultural Science | 2 |
| LWT-Food Science and Technology | 2 |
| Plant Physiology | 2 |
| Acta Agriculturae Scandinavica Section B-Soil and Plant Science | 1 |
| Acta Horticulturae (ISHS) | 1 |
| Annu. Rev. Phytopathol. | 1 |
| Applied and Environmental Microbiology | 1 |
| Chemistry and Biology | 1 |
| Critical Reviews in Plant Sciences | 1 |
| Food Quality and Preference | 1 |
| Food Research International | 1 |
| Food Technology | 1 |
| Hort. Rev. (Amer. Soc. Hort. Sci.) | 1 |
| International journal of agriculture and biology | 1 |
| International Journal of Food Science and Technology | 1 |
| International Journal of Pest Management | 1 |
| Journal of Applied Microbiology | 1 |
| Journal of Arid Environments | 1 |
| Journal of Food Agriculture and Environment | 1 |
| Journal of Stored Products Research | 1 |
| Plant Disease | 1 |
| Scientia Agricola | 1 |
| Stewart Postharvest Review | 1 |
| Trends in Food Science and Technology | 1 |
| Tropical Agricultural Research and Extension | 1 |

BIBLIOGRAFÍA

SOBRE LINGÜÍSTICA Y TERMINOLOGÍA

AGRÍCOLA, E. (1979). *Textstruktur, Textanalyse, Informationskern (Linguistische Studien)*, VEB Verlag Enzyklopädie Leipzig.

ALARCÓN-MARTÍNEZ, R. (2009). *Descripción y Evaluación de un Sistema Basado en Reglas para la Extracción Automática de Contextos Definitorios*. Barcelona: Institut Universitari de Lingüística Aplicada, Universitat Pompeu Fabra.

ALDESTEIN, A. (2004). *Unidad Léxica y Valor Especializado: Estado de la Cuestión y Observaciones sobre su Representación*. Barcelona: IULA-UPF.

ARNTZ, R., y Picht, H /Trad. por Amelia Irazazábal et al (1995). *Introducción a la Terminología*. Madrid: Fundación Germán Sánchez Ruipérez.

BRINKER, K. (1988). *Linguistische Textanalyse*. Berlin: E. Schmidt.

CABRÉ, M.T. (1999). *La Terminología: Representación y Comunicación. Elementos para una Teoría de Base Comunicativa y Otros Artículos*. Barcelona: IULA-UPF.

CABRÉ, M.T. (ed.) (1999). *Terminología y Modelos Culturales*. Barcelona: IULA-UPF.

CABRÉ, M.T. (ed.) (2001). *Terminología y Cognición. II Simposio Internacional de Verano de Terminología (13-16 de Julio de 1999)*. Barcelona: IULA-UPF.

CABRÉ, M.T, Estopà, R. y Vivaldi, J. (2001). “Automatic term detection: a review of current systems” en: Bourigault, Didier, Christian Jacquemin y Marie-Claude L'Homme (eds.), *Recent Advances in Computational Terminology*. Amsterdam: John Benjamins Publishing.

CABRÉ, M.T. (2002). “Terminología y lingüística: la teoría de las puertas”. En: *Estudios de Lingüística Española (ELIES)*, 16. Recuperado de <http://elies.rediris.es/elies16/Cabre.html>

CABRÉ, M.T. (2003). “Theories of terminology: their description, prescription and explanation”. *Terminology* 9 (2), 163-200.

CABRÉ, M.T. (2005). “Recursos lingüísticos en la enseñanza de lenguas de especialidad”. Recuperado de <http://cvc.cervantes.es/obref/aeter/conferencias/cabre.htm>

CABRÉ, M.T., Estopá, R. y Tebé, C. (Eds.) (2006). *La Terminología en el Siglo XXI: Contribución a la Cultura de la Paz, la Diversidad y la Sostenibilidad. Actas del IX Simposio Iberoamericano de Terminología RITERM04*. Barcelona: IULA-UPF.

CARDERO García, A.M. (2003). *Terminología y Procesamiento*. México: ENEP Acatlán-UNAM.

CARDERO García, A.M. (2004). *Lingüística y Terminología*. México: ENEP Acatlán-UNAM.

CIAPUSCIO, G. y Kuguel, I. (2002). “Hacia una tipología del discurso especializado: aspectos teóricos y aplicados” en García Palacios, J. y Fuentes, M.T. (eds.), *Entre la Terminología, el Texto y la Traducción*. Salamanca: Almar.

CIAPUSCIO, G. (2003). *Textos Especializados y Terminología*. Barcelona: IULA-UPF.

ESTOPÀ Bagot, R. (1999). *Extracción de Terminología: Elementos para la Construcción de un SEACUSE*. (Tesis doctoral). Barcelona: IULA-UPF.

HOFFMANN, L. (1985). *Kommunikationsmittel Fachsprache*. Tubinga: Narr.

GLÄSER, R. (1993). “A multi-level model for a typology of LSP genres”. *Fachsprache. International Journal of LSP*, 15, 1-2, pp. 18-26.

LORENTE, M. (2000) “Tipología verbal y textos especializados”. En: *Actas del Congreso Internacional de Lingüística: Léxico & Gramática. Lugo, 25-28 de septiembre de 2000*.

MARQUEZ, M. (2008). *La Arquitectura del Texto Especializado (curso)*. Grupo de Investigación en Ingeniería Lingüística. UNAM.

MARTÍNEZ Linares, M.A. (2007). “Sobre la morfosintaxis de las lenguas de especialidad” en *Las Lenguas Profesionales y Académicas*. Barcelona: Ariel.

NAZAR, R. “Algunas técnicas de lingüística cuantitativa: el paquete Jaguar” Seminario Infolex Marzo 2008, IULA-UPF.

NAZAR, R. (2009). “Documentación del proyecto Jaguar”. Recuperado de <http://melot.upf.edu/jaguar/doc>

SAGER, J. y Dungworth D. (1980). *English Special Languages*, Wiesbad: Verlag.

Van DIJK, T. A. (1977). *Text and Context. Explorations in the Semantics and Pragmatics of Discourse*. Londres: Longman.

VIDAL V. y Cabré, M. T. (2004). *La Combinatoria Léxica en la Enseñanza, y Aprendizaje de Lenguas para Propósitos Específicos. Actas ASELE 2004. Las gramáticas y los diccionarios en la enseñanza del español como segunda lengua: deseo y realidad.*

WERLICH, E. (1975). *Typologie der Texte*. Heidelberg: Quelle & Meyer.

WÜSTER, E. (1979). *Einführung in die Allgemeine Terminologie und Terminologische Lexicographie*. Viena: Springer. (Versión española dirigida por M. T. Cabré: *Introducción a la Teoría de la Terminología y a la Lexicografía Terminológica*. Barcelona: IULA-UPF, 1998).

SOBRE TECNOLOGÍA POSCOSECHA

BARTZ, J. A. y Brecht, Jeffrey K. (2005). *Postharvest Physiology and Pathology of Vegetables (Second Edition)*. Estados Unidos: Marcel Dekker.

BHAT, R., Alias, A. K. y Paliyath, G. (2002). *Progress in Food Preservation*. India: Wiley-Blackwell.

CORRALES-GARCÍA, J. y González-Martínez P. (2001). "Effect of gibberellic acid and (2-chloroethane) phosphonic acid on glochid abscission in cactus pear fruit (*Opuntia amyclaea Tenore*)."
Postharvest Biology and Technology. 22 (2), 151-157.

DUARTE, C., Guerra, M., Daniel, P., Camelo, A.L. y Yommi, A., (2009). "Quality changes of highbush blueberries fruit stored in CA with different CO₂ levels." *Journal of Food Science*. 74, S154–S159.

FENIR A., M. (1997). *In-Situ Estimation of Respiration and Transpiration Rates of Stored Fruits and Vegetables (tesis de maestría)*. Canadá: Department of Agricultural and Biosystems Engineering-McGill University.

FERRETO J. y Mondino M. C. (2008). "Producción, consumo y comercialización de hortalizas en el mundo". *Revista Agromensajes de la Facultad.*, 24. Recuperado de <http://www.fcagr.unr.edu.ar>

GHOSH, M., Ganguli, A. y Mudgil, S. (2004). "Microbiological quality of carrots used for preparation of fresh squeezed street vended carrot juices in India." *Journal of Food Agriculture and Environment*. 2, 143-145.

- IICA (1987). *Tecnología del Manejo de Postcosecha de Frutas y Hortalizas*. FAO
- KADER, A.A. (Ed.) (1992). *Postharvest Technology of Horticultural Crops (Second Edition)*. Estados Unidos: Universidad de California.
- KADER, A.A. (2002). "Biology and Technology: an overview". *Postharvest Technology of Horticultural Crops* (Vol. 3311). UCANR Publications.
- KADER, A.A. (2003). "A perspective on postharvest horticulture (1978-2003)". *HortScience*. 38 (5), 1004-1008.
- MARTÍN-DIANA, A. B., Rico, D., Barry-Ryan, C., Frías, J. M., Henehan, G. y Barat, J. M. (2007). "Efficacy of steamer jet-injection as alternative to chlorine in fresh-cut lettuce." *Postharvest Biology and Technology*. 45 (1), 97-107.
- National Registration Authority for Agricultural and Veterinary Chemicals (2002). *Registration of Postharvest Treatments: A guide to the product types which must be registered by the NRA*. Australia: NRA.
- RUBIO, Hernández, D. (Coord.) (2006). *Maestría en Ciencia y Tecnología Agroalimentaria. Catálogo del Programa 2006-2008*. México: Universidad Autónoma Chapingo.
- SALTVEIT, M. E. (2003). "Is it possible to find an optimal controlled atmosphere?" *Postharvest Biology and Technology* (27) 3-13.
- SINGH, S. P., Pal, R. K. (2008). "Controlled atmosphere storage of guava (*Psidium guajava* L.) fruit". *Postharvest Biology and Technology*. 47 (3), 296-306.
- SUDHEER, K.P. y V.Indira,V. (2007). *Post harvest Technology of Horticultural Crops*. India: New India Publishing Agency.
- TSAO, R., Zhou, T. (2000). "Interaction of monoterpenoids, methyl jasmonate, and Ca²⁺ in controlling postharvest brown rot of sweet cherry." *HortScience*. 35 (7), 1304-1307.
- VERMA, L. R. y Joshi, V. K. (eds.) (2000). *Postharvest Technology of Fruits and Vegetables: Handling, Processing, Fermentation and Waste Management.(Volume 1)* India: M.L. Gidwani, Indus Publishing Company.
- WATADA, A. E., Herner, R. C., Kader, A. A., Romani, R. J. y Staby, G. L. (1984). "Terminology for the description of developmental stages of horticultural crops." *HortScience*. 19 (1), 20-21.

WATADA, A.E., Nathane, P. K. y Minott, D. A. (1996). "Factors affecting quality of fresh-cut horticultural products". *Postharvest Biology and Technology*. 9 (2), 115-125.

WILSON, C. L. y Pusey, P. L. (1985). "Potential for biological control of postharvest plant diseases." *Plant Disease*. 69 (5), 375-378.

ZHENYONG, W. y R. Dilley, D. (2000). "Initial low oxygen stress controls superficial scald of apples". *Postharvest Biology and Technology*. 18 (3), 201-213