

MINISTERIO DE PRODUCCIÓN

DIRECCIÓN CENTRAL ORIENTAL

**AGENCIAS DE SERVICIOS AGROPECUARIOS DE
LLANO GRANDE, TIERRA BLANCA**

**SISTEMATIZACIÓN DE LA AGRO CADENA
CEBOLLA**



**Elaborado: Msc Iván Serrano Bulakar
Tec. Uriel Mora Serrano
Revisado: Msc Francini Araya**

Abril, 2007

Tabla Contenido

RESUMÉN EJECUTIVO	5
1 CAPÍTULO I. GENERALIDADES DE LA ACTIVIDAD	6
1.1 ASPECTOS HISTÓRICOS.....	6
1.2 CONDICIONES AGROECOLÓGICAS REQUERIDAS	6
Variable.....	7
1.3 DISTRIBUCIÓN Y SIGNIFICANCIA GEOGRÁFICA MUNDIAL.....	8
2 CAPÍTULO II. ÁREA DEL CULTIVO Y DISTRIBUCIÓN NACIONAL	9
2.1 NÚMERO DE HECTÁREAS CULTIVADAS POR REGIÓN Y CANTÓN.....	9
2.2 CONFLICTIVIDAD EN EL USO DEL SUELO	10
2.3 NÚMERO DE PRODUCTORES (AS) Y SU DISTRIBUCIÓN POR REGIÓN Y CANTÓN	11
3 CAPÍTULO III. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA AGROCADENA	12
3.1 DENSIDAD DE SIEMBRA Y RENDIMIENTOS POR ÁREA.....	12
3.2 CICLO DE VIDA Y ESTRATIFICACIÓN POR EDAD Y ÁREA DE LAS PLANTACIONES ...	12
4 CAPÍTULO IV. CARACTERIZACIÓN POR FASE DE LA AGROCADENA	13
4.1 PREPRODUCCIÓN.....	13
4.1.1 Material genético	13
4.1.2 Insumos.....	16
4.1.3 Asistencia técnica	17
4.1.4 Servicios de apoyo	18
4.2 PRODUCCIÓN.....	20
4.2.1 Sistemas de manejo.....	20
4.2.2 Posibles temas de investigación a desarrollar para la agro cadena de cebolla	20
4.2.3 Sistemas de producción	21
4.2.4 Estructura de costos de producción y relación beneficio/costo.....	23
4.2.5 Capacitación recibida y su impacto en la actividad y en las fincas.....	26
4.2.6 Sistemas de manejo post cosecha	26
4.2.7 Plagas y enfermedades.....	27
4.2.8 Infraestructura (típica) existente en fincas	29
4.3 AGROINDUSTRIA.....	29
4.3.1 Ubicación Geográfica de las plantas industriales.....	29
4.3.2 Características del transporte a planta y de la planta industrial al mercado de distribución detallista.....	29
4.3.3 Infraestructura industrial disponible	29
4.3.4 Acceso a información al conocimiento en la agroindustria respectiva	31
4.4 COMERCIALIZACIÓN Y MERCADEO	31
4.4.1 Sistema(s) de distribución y mercados de destino	31
4.4.2 Tendencias en el comportamiento de la oferta/demanda	32
4.4.3 Opciones de comercialización (actuales o potenciales), diferentes a las actuales	37
4.4.4 Modalidades de pago (al industrial o al productor)	38
4.4.5 Capacitación recibida en comercialización y sistemas de monitoreo	38
4.4.6 Estrategia de comercialización	39

5	<i>CAPITULO V. CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA DE ORGANIZACIÓN DE LOS ACTORES DE LA AGROCADENA.....</i>	40
5.1	Organizaciones existentes alrededor de la agrocadena de cebolla	40
5.2	Algunos datos de las organizaciones involucradas en la agrocadena.....	41
5.3	Apreciación sobre su estado y capacidad para hacerse cargo de la agro cadena	42
6	<i>CAPITULO VI. ANÁLISIS DE LA DISTRIBUCIÓN DE BENEFICIOS Y COSTOS A LOS ACTORES DE LOS DIFERENTES SEGMENTOS DE LA AGROCADENA.</i>	43
7	<i>BIBLIOGRAFIA</i>	45
	<i>N° 31255-MEIC-MAG-S</i>	48

Índice de cuadros

Numero	Nombre	Paginas
Cuadro 1	Rango de aptitud para el cultivo de la cebolla	5
Cuadro 2	Condiciones agro ecológicas en las zonas de producción	5
Cuadro 3	Principales Productos de la Zona Norte de Cartago	7
Cuadro 4	Producción y áreas sembradas de cebolla en Costa Rica 2002 - 2006	8
Cuadro 5	Número de productores de cebolla por zona	9
Cuadro 6	Épocas de siembra y cosecha	9
Cuadro 7	CR: Rendimiento por área sembrada de cebolla en los últimos ciclos productivos	10
Cuadro 8	Variedades de cebolla aptas para las zonas altas de Cartago	15
Cuadro 9	Condiciones de la infraestructura	19
Cuadro 10	Costos de Producción	24
Cuadro 11	Indicadores de rentabilidad en Cartago (a abril del 2007)	25
Cuadro 12	Abastecimiento nacional de cebolla 2005	34
Cuadro 13	Producción mensual vrs. Consumo de cebolla 2005 (en TM).	35
Cuadro 14	Precio promedio mensual de cebolla 1 semestre 2006	36
Cuadro 15	Producción mensual vrs importación de cebolla 2005 (en TM).	37
Cuadro 16	Organizaciones de la agro cadena	41
Cuadro 17	Margen Bruto Comercialización cebolla en diferentes mercados. 1 semestre 2006 (%)	43
Cuadro 18	Margen bruto de comercialización de cebolla. Caso 1. abril 2007	43
Cuadro 19	Margen bruto de comercialización de cebolla. Caso 2 abril 2007	44
Cuadro 20	Margen bruto de comercialización de cebolla. Caso 3 abril 2007	44

RESUMÉN EJECUTIVO

El presente documento corresponde a un análisis sobre las características que presenta la agro cadena de la cebolla, en cada una de las etapas: preproducción, producción, comercialización y la agroindustria.

Este se realizó por medio de revisiones bibliográfica, trabajos de investigación, monografías, censos, consultas profesionales en agronomía, casas comercializadores, productores, industrializadores, además de la revisión con la navegación en Internet, se extrajo la información más actual de la agro cadena, para realizar un análisis en cada etapa.

La investigación evidencia una alta dependencia de semilla e insumos extranjeros que tienen un alto valor los cuales se compran en dólares, y que repercuten en los costos de producción, por lo tanto, existe alta sensibilidad de este cultivo por depender del material que no se produce en la zona (semilla).

Asimismo, no existen posibilidades prácticas de producirlo en Costa Rica, por cuanto por condiciones de latitud, no posee las características idóneas para la producción de semilla, dado que el origen de la cebolla es de otra latitud.

En el apartado de la producción el reto es disminuir los costos de producción, para lo cual hay que incorporar tecnología de punta, a fin de hacer más eficientes a las unidades de producción y por ende alcanzar la competitividad en los mercados internacionales y nacionales.

En comercialización existe un desequilibrio entre las importaciones que se realizan y las exportaciones del producto, siendo más lo que se importa que lo que se exporta.

Así mismo en el mercado nacional existe una marcada estacionalidad de la producción por lo que existen épocas de desabastecimiento que estimulan las importaciones masivas, las cuales están en manos de un grupo reducido de importadores con carácter de oligopolio que disfrutan de márgenes promedio de comercialización.

En industrialización se evidencia la necesidad de realizar investigaciones en este tópico, para explorar mercados cautivos, como la cebolla deshidratada, aros de cebolla o producto empacado al vacío con el mínimo proceso.

Y como punto final se analiza a las organizaciones de productores, a fin de fortalecerlas para que tengan el espacio necesario a la hora de la toma de decisiones, a través de sus agremiados, y que puedan comercializar en forma eficiente reduciendo la intermediación y los bajos precios del producto.

1 CAPÍTULO I. GENERALIDADES DE LA ACTIVIDAD

1.1 ASPECTOS HISTÓRICOS

Las primeras referencias de este cultivo se remontan hacia 3.200 A.C. pues "fue muy cultivada por los egipcios, griegos y romanos".¹, se considera originaria de Asia. Por su anatomía y fisiología se desarrolla bien en condiciones de baja humedad relativa, alta insolación y bajo suministro de agua. El nombre científico de la cebolla es *Allium cepa L.* y constituye una de las 500 especies del género *Allium* de la familia *Amaryllidaceae*.

Este cultivo en Costa Rica ocupa uno de los primeros lugares de consumo entre las hortalizas, se consume principalmente en estado fresco, como condimento y en ensaladas. Como otra alternativa de producción agroindustrial se utiliza la cebolla deshidratada, para ser usada como condimento en la elaboración de diferentes productos, además como ingrediente en la elaboración de vegetales mixtos, encurtidos y en vinagre.

La producción se concentra en tres áreas geográficas; la Zona Alta (Tierra Blanca, Llano Grande, Cot y Potrero Cerrado de Cartago), Zona Media (Santa Ana, San Antonio de Escazú, San Rafael y La Guácima de Alajuela y San Antonio de Belén), y la Zona Baja (Guayabo y La Fortuna de Bagaces).

En la Zona Alta se presentan varias fechas de siembra que se rigen por la época lluviosa y por las ventanas de mejores precios. La más importante es la que va desde la última semana del mes de abril a la primera semana del mes de junio, la cosecha se realiza a finales del mes de agosto, setiembre y principios de octubre; el cultivo se desarrolla con las lluvias, debido a la sobre oferta en esta época se dan precios de venta más bajos.

Le sigue en importancia las siembras de finales de agosto y septiembre, para cosechar a finales de diciembre y enero; el cultivo se desarrolla con lluvia y se complementa con riego, o se utilizan variedades que soportan el déficit de humedad, debido a la poca oferta de producción se alcanzan buenos precios de venta. La otra fecha es la del 15 de enero al 15 de marzo, el cultivo se desarrolla bajo riego entre un 70 y 40% del ciclo y se complementa con lluvia, los precios de venta son atractivos, además se cosechan áreas entre mayo y junio.

En la zona Media, los semilleros de San José, Heredia y Alajuela se establecen en los meses de septiembre y octubre para realizar el transplante en diciembre y la cosecha en febrero o Marzo. Por último en la Zona Baja la cosecha se da en los meses de febrero y abril.

1.2 CONDICIONES AGROECOLÓGICAS REQUERIDAS

En el siguiente cuadro se presentan los factores agros climatológicos con los rangos de aptitud para el cultivo de la cebolla en Costa Rica. El éxito de cultivo depende de las condiciones agroecológicas y de una buena preparación de los suelos, utilizando el arado de cincel y el palin mecánico, con lo que se pretende la aireación y reducir la erosión del suelo.

Cuadro 1. Rango de aptitud para el cultivo de Cebolla.

Variable	Apto	Moderada	No apto
Temperatura media	16-24 °C	7-16 °C	Menos de 7 °C
Número de meses	2	2-4	más de 4
Brillo Solar	n.d.	n.d.	n.d.
Ph	6-6.5	5.0-7.0	menos de 5
Precipitación media	1.400	1.200-1.800	menos de 1.000
Precipitación	660	400-800	menos de 400
Pendiente %	0-20	20-30	más de 30
Profundidad Efectiva	más de 40	25-40	menos de 25
Textura	F-FA-Faa	FI-Fa	A-a-L
Pedregosidad %	menos 10	10-15	más de 15
Fertilidad	Alta	Media	Baja
Drenaje	Excelente	Muy Bueno	Moderada2 excesivo, moderadamente lento.

Fuente: Ing. Juan Carlos Valverde, Dpto. Suelos Ministerio de Agricultura y Ganadería.

En Costa Rica existen tres zonas productoras de cebolla, las cuales cuenta con las siguientes condiciones agroecológicas.

Cuadro 2. Condiciones agro ecológicas en las zonas productoras

Variable	Zona de Cartago	Zona de Santa Ana	Zona de Guanacaste
Temperatura	16°C	18 – 24	24 °C media 22 – 27 °C
Número de meses seco	5	6	6
Brillo solar	4-5 horas	n.d	n.d.
pH	5,5 a 6,5	5,3 a 6,3	
Precipitación anual mm	1.470	1.773	2.000
Pendiente %	51% territorio 15 - 30% 33% territorio 30 - 45% 13% territorio 45 - 60% 4% territorio + 60%	10 - 50%	3 - 8%
Profundidad efectiva	+ 1,20 mts	0,70 mts moderadamente profun	0,80 mts
Textura	Franco	Franco arcilloso	Franco-arenoso y profundos
Pedregosidad	No es limitante	Ligeramente pedregoso	Poca pedregosidad
Fertilidad	Media	Media-alta	Media alta
Altura m.s.n.m.	1.800 a 2.300	900 - 1.200	550
Humedad relativa	85% prom.	85%	80 %
Zona de vida	Bosque húmedo montano bajo	Bosque húmedo premontano	Bosque tropical seco
Suelos: clasificación	Andisoles: jóvenes menor degradación Entisoles: suelos degradados Inceptisoles: baja saturación bases,	Typic dyropept –6-54% ondulado Typic Pellustert 7-15% plano Fluventic Ustropept6-15%	Typic dytrandept, color oscuro, originarios de cenizas volcánicas, ligeramente fértiles

	lixiviación	Vertic tropaquept 5-15% palno Lithic dystrept 46-86% escarpado
Capacidad de usos	Limitante es pendiente, con prácticas de manejo. Meses secos.	Los suelos con prácticas conservacionistas mejoran su productividad
		Suelos con capacidad para forestales, frutales, granos básicos y hortalizas

Fuente: Agencias de Servicios Agropecuarios MAG. 2006

Como puede apreciarse la actividad cebollera se desarrolla en diversas altitudes, sin embargo en cada una ofrece ventajas y limitantes al desarrollo de la misma. Así sobresale que en las partes altas en época lluviosa, las precipitaciones son moderadas pero constantes, lo que ocasiona la aparición de enfermedades por lo cual el productor aplica más insumos agrícolas.

1.3 DISTRIBUCIÓN Y SIGNIFICANCIA GEOGRÁFICA MUNDIAL

Según datos de la FAO del año 2002, en el mundo se cultivan 21.946.717 millones de hectáreas de cebolla, China aparece como el principal país productor con 770.620 mil hectáreas, mientras que en Costa Rica se cultivan 1.000 mil hectáreas.²

Mundialmente los primeros 10 países productores de cebolla son: China, India, Estados Unidos, Turquía, Pakistán, Irán, Japón, Rusia, Brasil y España. La cebolla es un cultivo muy extendido por todo el mundo, pues hay gran número de cultivares con distinta adaptación a las diferencias de climatología que influyen en su vegetación, sin embargo, no todos los países cubren sus necesidades, por lo que han de importar una parte de su consumo.

2 CAPÍTULO II. ÁREA DEL CULTIVO Y DISTRIBUCIÓN NACIONAL

2.1 NÚMERO DE HECTÁREAS CULTIVADAS POR REGIÓN Y CANTÓN

La cebolla es el segundo producto en importancia en la región de Cartago, se siembra alrededor de 1.000 hectáreas de las que se obtienen unos 24.400.000 kilos de cebolla anuales, en esta actividad participan cerca de 450 agricultores, en la zona se acostumbra dar prioridad a este producto y se alterna con papa, zanahorias y otras crucíferas.

Cuadro 3. Principales Productos de la Zona Norte de Cartago.					
Cultivo	Área (ha)	Prod/ha	Unid	Prod. Total	No productores
HORTALIZAS					
Papa	2.473	22.500	Kg	55.642.500	750
Cebolla	1.000	24.400	Kg	24.400.000	450
Zanahoria	350	35.000	Kg	12.250.000	500
Crucíferas	592	26.000	Kg.	4.920.000	307
Fuente: Dirección Región Oriental, MAG, Abril 2007.					

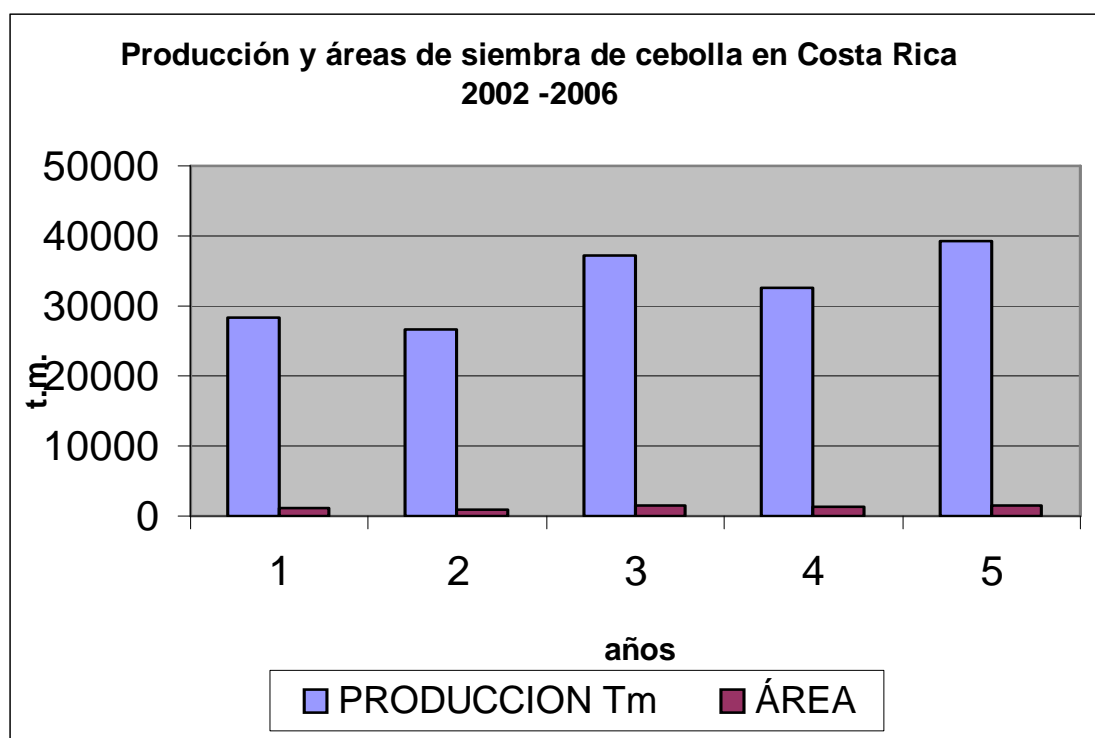
Otras actividades importantes en la zona son: La ganadería de leche y el cultivo de flores.

En la zona norte de Cartago existen dos 2 grandes áreas en las que se siembra cebolla:

- Tierra Blanca, Potrero Cerrado, Cot, San Juan, Oreamuno
- Llano Grande, Barrio Ángeles, Retes, Banderilla, Barrio de los Ángeles, Turrusal, Varillal, Ochomogo

Donde se destaca áreas promedio de entre 1.5 a 3 hectáreas, aproximadamente 400 familias de agricultores, que viven de la actividad.

Cuadro # 4 Producción y áreas sembradas de cebolla en Costa Rica 2002 -2006



Fuente: ASA Llano Grande, abril 2007.

2.2 CONFLICTIVIDAD EN EL USO DEL SUELO

La producción agropecuaria es una de las principales actividades económicas que caracterizan la parte alta de la cuenca del río Reventazón, movilizandando una parte considerable de la población local. Desde hace más de dos décadas, la producción de cultivos como papa, cebollas y hortalizas la han convertido en la más importante del país en este aspecto.

El alto grado de utilización del suelo a lo largo de varias décadas, junto a los fenómenos naturales de erosión en zonas de fuertes pendientes con altas precipitaciones, ha ocasionado un incremento en los procesos de degradación de los recursos naturales, particularmente en las tierras marginales para el uso agrícola. El aumento de la población hace crecer la presión sobre esas tierras para satisfacer las necesidades humanas.

La mayoría de suelos donde se cultiva cebolla tiene problemas de erosión, ya que son áreas con grandes pendientes, deforestadas y han sido utilizadas para la agricultura por muchos años, sin la respectiva rotación de los cultivos, así como su reciente formación por cenizas volcánicas en 1963. Además la situación se agrava ya que muchos utilizan rotavactor para la preparación del suelo lo que ocasiona la pulverización.

Para contrarrestar estos procesos de degradación y crear nuevas alternativas para un desarrollo sostenible, técnicos nacionales y extranjeros, con la ayuda de organizaciones internacionales como la FAO y el IICA, han desarrollado en esta cuenca varias experiencias bajo un enfoque denominado de agricultura conservacionista definida como “la utilización adecuada de la tierra para los fines de producción, buscando aumentar la productividad para satisfacer las necesidades de la población, evitando, reduciendo y/o controlando los procesos por los cuales ella se degrada, a través del uso de tecnologías que sean capaces de cumplir con estos requisitos y adaptadas a los sistemas de producción locales”.

2.3 NÚMERO DE PRODUCTORES (AS) Y SU DISTRIBUCIÓN POR REGIÓN Y CANTÓN

De acuerdo con los censos realizados entre los años 2005 y 2006, se estiman que la zona alta de Cartago cuenta con aproximadamente 393 productores dedicados a la siembra de cebolla, en esta zona se concentra el 87.36 % de los productores del país, y 57 productores de otras zonas con el 12.64 %.

Cuadro 5. Número de productores de cebolla por zona.		
Zonas de producción	No. productores	Porcentaje %
Tierra Blanca, Llano Grande, Oreamuno	393	87,36
Belén Santa Ana, Escazú	37	8,21
Bagaces	20	4,43
Total	450	100,00
Fuente: Censos del 2005 y del 2006.		

Existe épocas en las que más recomendables para la siembra de cebolla en nuestro país, en el siguiente cuadro se detallan las épocas de siembra y cosecha de la misma de acuerdo con la zona en la que se va realizar la siembra.

Cuadro 6. Épocas de siembra y cosecha			
Provincia	Cantón	Epoca de:	
		Siembra	Cosecha
Cartago	Oreamuno	Mayo-Junio (época fuerte)	Set-Oct
	Cartago	Todo el año (con riego)	Todo el año
Alajuela	Alajuela	Diciembre	Feb-Marzo
Heredia	Belén		
San José	Santa Ana		
	Escazú		
Guanacaste	Bagaces	Diciembre	Feb-Marzo-Abril

Fuente: Censos de cebolla, elaborados por ASA Llano Grande y Tierra Blanca

3 CAPÍTULO III. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA AGROCADENA

3.1 DENSIDAD DE SIEMBRA Y RENDIMIENTOS POR ÁREA

La cebolla se siembra con una densidad de 5 a 6 libras de semilla por hectárea, donde cada libra contiene 100,000 semillas. Con base en los reportes de producción de los últimos 5 años el rendimiento promedio por hectárea **nacional** se encuentra aproximadamente en **27 toneladas**. En Cartago el rendimiento promedio es de 22 tm/ha.

Cuadro # 7. CR: Rendimiento por área sembrada de cebolla en los últimos ciclos productivos

Año	2002	2003	2004	2005	2006	Promedio
Producción (tm)	28,404.53	26,581.49	37,169.84	32,587.10	39,210.60	32,790.71
Área sembrada (ha)	1,020.25	997.71	1,466.26	1,242.57	1,397.50	1,224.86
Promedio tm/ha	28	27	25	26	28	27

Fuente: CNP-MAG. Censos 2002/2006.

3.2 CICLO DE VIDA Y ESTRATIFICACIÓN POR EDAD Y ÁREA DE LAS PLANTACIONES

La cebolla es estacional, su ciclo de vida en la tierra dura entre tres a cinco meses de acuerdo a la altitud en la que se siembre, la cual una vez cosechada se deja en el campo de tres a cinco días para sacar el calor de campo y por último se le da un proceso de secado en las carpas, que tarda unos 15 a 22 días.

4 CAPÍTULO IV. CARACTERIZACIÓN POR FASE DE LA AGROCADENA

4.1 PREPRODUCCIÓN

4.1.1 Material genético

En Costa Rica no se produce semilla de cebolla básicamente por dos razones. La primera, tiene que ver con la temperatura, ya que para que la planta floree y produzca semilla se necesitan temperaturas altas. Otra se debe a la grande inversión que se necesita para la producción de las misma; ya que proceso de producción de un híbrido puede durar de 8 a 12 años, desde la identificación de las líneas parentales hasta la obtención se semilla comercial, mientras que las grandes compañías ofrecen hasta 100 variedades híbridas de cebolla con diversas características y mantienen en constante evaluación miles de híbridos experimentales.

Características de la semilla de la cebolla

La Calidad de la semilla de una especie hortícola se define por cuatro componentes como lo son la calidad genética, propiedades físicas, la calidad fisiológica y sanitaria.

- **Calidad genética:** con un 98% de pureza de la semilla en cuanto a características varietales (en Costa Rica).
- **Calidad física:** no debe tener más del 2 % de impurezas.
- **Calidad fisiológica:** la viabilidad o porcentaje de germinación y el vigor, Costa Rica exigen un mínimo de 80 %; no obstante algunas las compañías producen semilla con estándares de superiores al 90 %.
- **Calidad sanitaria:** se refiere a que la semilla se produzca en zonas libres de enfermedades, se realice una inspección periódica y que se le realicen pruebas de laboratorio para comprobar su calidad sanitaria.
- **Tratamiento:** la semilla es tratada con fungicidas, que la protegen en las fases iniciales de germinación y emergencia de la plántula. Pero esta protección no es suficiente y se recomienda tratar la cama de siembra del semillero (solarización u otros tratamientos químicos).
- **Empaque:** la semilla se embasa en un empaque impermeable a una humedad de 6.5% y a una temperatura de 22 ° C, a fin de mantener la calidad por un lapso de uno a dos años, luego de este período su calidad comienza a disminuir. Si se almacena en condición de baja temperatura (cámaras frías), su calidad permanece inalterada por tiempo prolongado. Además se trata con fungicidas, que la protegen en las fases iniciales de germinación y emergencia de la plántula. Pero esta protección no es suficiente y se recomienda tratar la cama de siembra del semillero (solarización u otros tratamientos químicos).

Importación de semilla

En Costa Rica las disposiciones oficiales (leyes de Cuarentena Vegetal) imponen requisitos obligatorios que las empresas de semillas deben cumplir al importar semilla de cebolla por ejemplo, libre del nematodo Dytilenchus dipsaci .

Transporte de semilla

La semilla que se transportar debe cumplir con las normas y los estándares de calidad establecidos por el ISTA (Internacional Seed Testing Association), organismo internacional que se encarga de realizar los análisis, pureza, viabilidad, sanidad, y presentación o aspecto físico de las semillas.

Almacenamiento de la semilla

En Costa Rica existe legislación para asegurar que la semilla importada mantenga la calidad con la que fue embasada, recuerdo a la cual los lugares en los que se almacena debe ser inspeccionados y aprobados por la Oficina Nacional de Semillas, institución encargada de todo a lo referente a estos asuntos.

En el campo una vez adquirida la semilla requiere de cuidados para mantener su calidad, en aquellos casos en los cuales la semilla adquirida no se utiliza en su totalidad se debe tener presente que el tiempo de almacenamiento, la temperatura, la humedad y la edad afectan la el porcentaje de germinación y el vigor de la semilla.

Lo recomendable es almacenar las latas si abrir en condiciones de baja temperatura y baja humedad relativa, no se recomienda almacenar latas abiertas pues el proceso de envejecimiento de la semilla se acelera al reactivarse los procesos fisiológicos como respiración, en presencia de los factores ambientales.

Legislación sobre la semilla de cebolla en Costa Rica

En Costa Rica la Ley de Semillas (4 de diciembre de 1978) y su Reglamento (7 de julio de 1981) contienen las disposiciones oficiales sobre el tema semillas. Esta ley crea la Oficina Nacional de Semillas la cual tiene a su cargo “la promoción y protección, el mejoramiento, control y el uso de semilla de calidad superior“.

En términos generales esta ley establece un marco legal para las operaciones de productores, importadores, exportadores y comercializadores de semillas, quienes deben cumplir con una serie de requisitos sobre envase, etiquetado y rotulado de semillas, así como aspectos de calidad, almacenamiento, disposiciones fitosanitarias, registro de variedades, además de mecanismos de control de calidad a través del laboratorio oficial (laboratorio del Centro de Investigaciones en Granos y Semillas de la Universidad de Costa Rica).

La ley dicta mecanismos de evaluación de variedades por diversos ciclos, pero en el caso de la cebolla algunos aspectos prácticos no permiten cumplir a cabalidad con el mandato legal, debido a que el recurso humano y económico oficial no es suficiente para realizar los ensayos de adaptación y rendimiento en todas las zonas, épocas y con todas las variedades nuevas que constantemente se lanzan al mercado.

Lo que realmente opera es la labor de investigación que en este sentido, realizan los importadores de semillas como un respaldo al producto que se comercializa posteriormente. Por lo que se deben tomar acuerdos entre las partes y normalizar de algún modo la labor de introducción de variedades nuevas, con la finalidad de garantizarle en alguna medida al productor que la semilla que vaya a utilizar cumpla con los requerimientos establecidos.

El siguiente cuadro se muestra las variedades de cebolla importadas y registradas en Costa Rica.

Cuadro: 8 Variedades de cebolla aptas para las zonas altas de Cartago.

Variedades	Empresa que inscribe	Casa Productora
Cougar	Agrigenetics S.A.	Seminis V. S. Inc.
Granex 33	Agrigenetics S.A.	Seminis V. S. Inc.
Mercedes	Agrigenetics S.A.	Seminis V. S. Inc.
Regia	Agrigenetics S.A.	Seminis V. S. Inc.
E-515	Agrosuperior	Enza Zanden Beheer B.V.
Gladalan Browm Terranova	Agrosuperior	Terranova
Gladalan Browm TJG	Agrotico S.A.	TJG
Don Victor	Frutas y Verduras S.A.	Nunhems
Yellow Granex	Frutas y Verduras S. A.	Grenell & Co
Superex	Nutrientes Agropecuarios S.A.	American Takii Inc.
Century	Agrigenetics S.A.	Seminis V. S. Inc.
Chula Vista	Agrigenetics S.A.	Seminis V. S. Inc.
Equanex	Agrigenetics S.A.	Seminis V. S. Inc.
Early Texas Grano	Rauco S.A.	United Genetic Seeds, Inc.
Dallas	Rauco S.A.	United Genetic Seeds, Inc.
Mata Hari	Frutas y Verduras S.A.	Nunhems
Nikita	Frutas y Verduras S.A.	Nunhems
	Servicio Agrícola Cartaginés	Emergent Genetics Veg./A/S Emerald Seed Company
	Rauco S.A.	United Genetic Seeds, Inc. Grenell & Co
	Agrozamoranos S.A.	Emerald Seed Company
Red Creoleo	Agrozamoranos S.A.	Emerald Seed Company
Superex	Nutrientes Agropecuarios S.A.	American Takii Inc.
Texas Early Grano 502	Almacén Agrícola El Semillero	Bonanza Seed Internacional, INC
Texas Grano 429	Agrigenetics S.A.	Seminis V. S. Inc.
Texas Grano 438	Agrigenetics S.A.	Seminis V. S. Inc.
Ultra F1	Servicio Agrícola Cartaginés	Harris Moran Seed Co.
Yellow Granex PRR	Servicio Agrícola Cartaginés	Emerald Seed Company
	Agrigenetics S.A.	Seminis V. S. Inc.
Yellow Granex Early	Agrozamoranos S.A.	Emerald Seed Company

Fuente: Registro de Variedades Comerciales, Variedades Inscritas 2005. Oficina Nacional de Semillas.

4.1.2 Insumos

Proveedores de insumos agropecuarios:

En la zona de Cartago existen varios proveedores de insumos agropecuarios, donde el productor puede elegir al comprar sus productos, en los cuales se puede determinar grandes variaciones en los precios, calidad y marcas.

- BASF, The Chemical Company
- Bayer de Costa Rica
- Agro costa, Llano Grande
- Abono Superior, Cartago
- El Colono, en la Chinchilla de Oreamuno
- Nutri Agro La Chinchilla de Oreamuno
- Agro comercial El Surco, Tierra Blanca-Llano Grande-Cot- Cipreses
- Trisan, Potrero Cerrado
- Almacén Agro Cartago, Cartago
- El Canasto, Tierra Blanca
- La Casona, Tierra Blanca
- Pueblo fértil, Llano Grande
- Servicio Agrícola Cartaginés
- Agrícola El Volcán, Potrero Cerrado
- Agricultores Unidos, Cartago
- Inquisa, El Bosque de Oreamuno
- Cyngenta, San José
- Bioquim
- Resusa, El Alto de Ochomogo

En cuanto a los insumos más utilizados en la producción de cebolla se pueden mencionar los siguientes.

Desinfección de suelos: algunos de los más utilizados son, metam sodio, bunema, Basamid, Vitavax 300, Butrol, Busamart, Uniterrazole, Peróxido de Hidrogeno, etc; previo a la siembra de la semilla, sin embargo se ha determinado que gran parte de los productores no desinfectan el suelo porque dicen no encontrar ninguna diferencia con esta práctica.

Insecticidas: los de más usos son, Mocap, Lorsban, Potafos, Diazinon, Tokution, Furadan

Fertilizantes: en todos los casos, es preferible hacer un análisis químico del suelo para evaluar la fertilidad. Se ha encontrado que en muchos de los suelos hortícolas del norte de Cartago no es necesario recurrir a fórmulas altas en fósforo ya que poseen altos contenidos del mismo.

En cuanto al nitrato de amonio, se recomienda aplicar un tercio diez o quince días después de la siembra y los otros dos tercios a los treinta y sesenta días después del trasplante, con lo que se obtienen mejores rendimientos.

Para las zonas de San José, Heredia y Alajuela, se recomienda aplicar 500 kg de 10-30-10 por hectárea, una semana después del trasplante y 450 kg de nitrato de amonio cincuenta días después del trasplante.

Los fertilizantes que mas usados en la zona son: 12-24-12, 10-30-10, 18-5-15-6-0.2, 19-4-19-3-0.3-0.1, HIROCOMPLET, NPK + kmag

Fertilizantes foliares: Kadostin, Metalosato magnesio, Metalosato de zinc, Calcio-Boro, Maxi-G Bioestimulante 250, Surco Mejorador, calcium (calcio+magnesio), Hernex (manganeso16% + zinc)

Herbicidas: El cultivo de cebolla se ve muy afectada por la competencia con las malezas, en este caso se recomienda realizar aplicaciones de linurón, trifluralin o la mezcla de oxifluorfen con linurón, de acuerdo al tipo de maleza predominante y siguiendo las indicaciones de la etiqueta. Dentro de los herbicidas que mas se utilizan están: Afalon, Afacoop, Goal.

Funguicidas: Zetaran, Cobrethane, Biozate, Kasumin, Karate, Select, Cycosin, Mancozeb, Carbendazina, Dantox, Antracol, Rizolex, Folpan Kilol., Bellis, Proplan o Previcur, Rizolex, Moncout, Monzaren, Sulfato de cobre pentahidratado, Atemi (ciproconazol), Cloroneb, Diazinon y benlate, Agrilife.

Nematicida: Vydatte, Lorsban, Furadan.

Acaricidas: Karatene, Omite, Azufre,

4.1.3 Asistencia técnica

Esta zona es atendida por ingenieros y/o técnicos de las agencias de servicios agropecuarios de Tierra Blanca, Llano Grande y Pacayas, aquí el MAG brinda asistencia y apoyo técnico, así como colaboración para la implementación de programas de fondo para el financiamiento de proyectos que les permitan un desarrollo del cultivo en la zona.

Además del MAG en la región están presentes otras instituciones, que de una u otra manera brindan apoyo al sector agropecuario como las siguientes:

- ❖ **Consejo Nacional de Producción (CNP):** las 3 Sub Regiones: Cartago, Turrialba, Los Santos
- ❖ **Instituto de Desarrollo Agrario (IDA):** las 2 Sub-Regiones: Cartago, Turrialba.
- ❖ **Servicios de Riego y Avenamiento (SENARA):** dentro de sus objetivos tiene como prioridad el desarrollo de proyectos de riego, elaboración de estudios de factibilidad y construcción de la estructura de riego.
- ❖ **Programa de mercado Agropecuario (PIMA):** brinda financiamiento a proyectos productivos de las organizaciones de productores y administra el Centro Nacional de Abastecimiento y Distribución de Alimentos (CENADA) donde se transan alrededor de 300.000 toneladas de alimentos perecederos al año entre frutas, vegetales y pescado.
- ❖ **Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE):** participan dos área, el Área de Conservación Cordillera Volcánica Central y el Área de Conservación La Amistad Pacífico. Entre las Principales funciones se tienen.

- ✓ Fomento: a los proyectos de reforestación, protección de bosques y educación ambiental.
- ✓ Control: hace cumplir las leyes forestales.
- ✓ Áreas Protegidas: conservación de la biodiversidad
- ❖ **Instituto Nacional de Aprendizaje (INA):** cuenta con un Centro Nacional Especializado en Agricultura Orgánica, donde se dan capacitaciones en dos modalidades, formal en las aulas y asesoría a los grupos de agricultores según lo soliciten.
- ❖ **Instituto Costarricense de Electricidad:** agricultura conservacionista y aporte económico para el manejo integral de los recursos naturales renovables de la cuenca del Río Reventazón. Protección de cuencas hidrográficas (acueductos y proyectos (hidroeléctricos).
- ❖ **Junta Administradora de Servicios Eléctricos de Cartago (JASEC):** contribuye a la conservación de las cuencas hidroeléctricas contribuyendo al financiamiento de proyectos de protección y recuperación del bosque en la cuenca del río Birris.
- ❖ **Ministerio de Salud:** se coordinan acciones de protección al ambiente humano, donde se valora actos inseguros, procesos de manipulación y funcionamiento de sistemas de tratamiento.
- ❖ **Secretaría de Planificación del Sector Agropecuario (SEPSA):** es la que establece la coordinación del nivel Nacional al Regional en los Comité Sectoriales Agropecuarios.

Además de éstas, existen otras ofertas de asistencia profesional privada por parte de los ingenieros de diferentes casas comerciales de venta de insumos y de los almacenes de insumos ubicados en la zona.

4.1.4 Servicios de apoyo

4.1.4.1 Crédito

Se localizan sucursales de los siguientes bancos estatales: Banco Nacional de Costa Rica, Banco de Costa Rica, Banco Popular, Bancrédito, así como el Fideicomiso Bancrédito -MAG/PIPA, bancos privados y financieras privadas, en donde se gira en forma crédito personal (ejemplo: Piedra y Navarro, Prestamistas).

4.1.4.2 Sistema de transporte

El transporte en las fincas el transporte se maneja en forma privada, cada dueño posee sus propios camiones o alquila para trasladar a peones e insumos. En cuanto a maquinaria hay disponibilidad tanto propia como alquilada (tractores, arado de disco, rotador, arado de cinceles, palín mecánico).

4.1.4.3 Información

En la región se cuenta con varios sistemas de información como radioemisoras locales, periódicos y revistas. Entre los que se pueden mencionar los siguiente Radio Cultural de Los Santos, Radio Cultural de Turrialba, Radio emisoras de carácter provincia; Radio Cartago, Radio la fuente musical, Radio Sinfonola, las cuales transmiten programas de corte agropecuario en horas de la madrugada.

Además esta zona cuenta con medios de comunicación escrita gratuita, los cuales se mantienen mediante la publicidad generada por los mismos, como periódico: Cartago al Día, Cartago actual, Tres en uno para la zona de Los Santos, la revista " Revista Gestión Hortícola " de la Corporación Hortícola Nacional, así como boletines informativos de los diferentes proyectos que desarrolla con

las instituciones del estado, como por ejemplo " Boletín Informativo del Proyecto Plantón Pacayas boletín sobre el Proyecto UMCRE -ICE, boletín informativo de protección agrícola, etc.

Por otro lado la información que se divulga mediante charlas, talleres, asesorías técnicas, etc., realizados por las diferentes entidades del sector agropecuario ubicadas en la zona como son el IDA, CNP, SENARA, MINAE u otras instituciones que no pertenecen al sector pero que coordinan en conjunto con las anteriores para desarrollar proyectos de conservación de suelos, como el Instituto de Costarricense Electricidad (ICE), Junta Administrativa del servicio eléctrico de Cartago (JASEC).

Existen medios electrónicos para el acceso de información para la importación y exportaciones de cebolla como lo son:

1. www.protechnet.go.cr, del Servicio de Protección Fitosanitario del Estado- Sanidad Vegetal
2. www.mag.go.cr, información técnica variada
3. www.comex.go.cr

4.1.4.4 Infraestructura

En cuanto a infraestructura la región cuenta con los siguientes servicios básicos, de salud, de educación, además disponibilidad de diversas agencias bancarias. La mayor parte de la infraestructura vial esta en buen estado.

Cuadro 9 Condiciones de la infraestructura

Detalle	Cantidad
Área de salud	
Centros Hospitales	2
Clínicas del Seguro Social	180
Establecimiento de Salud	180
Agencias Bancarias (BNCR, BCR, B Popular, BCAC-MAG/PIPA, otras)	23
Centros Educativos	
Preescolar	103
Primaria	25
Secundaria	13
Colegio Técnicos	6
Centros Universitarios	3
Carreteras	
Kilometros en buen estado	441,03
Kilometros en regular estado	475,10
Kilometros en mal estado	550,10
Área poblada sin carretera en km.	100

Fuente: Dirección Regional Oriental MAG-Cartago

4.2 PRODUCCIÓN

4.2.1 Sistemas de manejo

En los últimos 5 años las instituciones (MAG-SENARA, CNP, ONS.) y empresa privada (casas distribuidoras de semilla y agroquímicos principalmente) junto con los mismos productores han generado tecnologías en sus sistemas de producción tanto en la zona Alta de Cartago, Zona Media y Baja, dentro de las que sobresalen:

- ✓ Labranza del suelo: utilización del arado de cinceles y la rastra rotativa, como una práctica conservacionista, lo que ha generado un incremento en el rendimiento alrededor de las 10 ton/ha. (cebolla comercial).
- ✓ Validación de 10 variedades de cebolla, de las cuales una cantidad considerable el productor las incorporó en sus planes de siembra.
- ✓ Fertirriego: en los últimos años se ha venido incrementando la utilización del micro riego con buenos resultados, en 1996 el promedio de producción en la zona baja era de 15 ton/ha incrementándose a 22 ton/ha. Dicha técnica consiste en sembrar en eras de un metro de ancho por largo a disposición del terreno.
- ✓ Si las precipitaciones son suficientes no hará falta recurrir a los riegos, pero en caso de sequía los riegos son indispensables a intervalos de 8-12 días.. El déficit hídrico en el último período de la vegetación favorece la conservabilidad del bulbo, pero confiere un sabor más acre. Se interrumpirán los riegos de 15 a 30 días antes de la recolección, para esta practica se usa el riego por Micro aspersión, los que hacen un uso mas eficiente del agua, reduciendo la compactación y erosión y presencia de plagas del suelo, a la vez que mejora la aireación del mismo.
- ✓ Manejo integrado de cultivo en Cartago, donde se realizado preparación de suelos con arado de cinceles, rastra rotativa, muestreos de suelo y su recomendación técnica, muestreo de nematodo, obras de conservación de suelos, uso adecuado de fertirriego.
- ✓ Investigación en requerimientos nutricionales en las zonas productivas y determinación de necesidades nutricionales del cultivo. Esta se ha realizado para conocer las necesidades de fertilizante de acuerdo a las diferentes zonas de producción y /o variedades comerciales, las cuales tienen diferentes requerimientos nutricionales.
- ✓ Post cosecha, Buenas practicas agrícolas (BPA), buenas practicas de manufactura (BPM), manipulación de alimentos, calidad e inocuidad y secador de cebolla con aire forzado

4.2.2 Posibles temas de investigación a desarrollar para la agro cadena de cebolla

4.2.2.1 Plagas de artrópodos :

- Actualizar la eficacia biológica de los diferentes insecticidas autorizados en cebolla para el control de Trips y mosca de cebolla.
- Determinar nuevas alternativas para el control de trips y mosca de la cebolla.

- Establecer nuevas alternativas biológicas (extractos de plantas y microorganismos) para el control de nematodos de importancia económica en el cultivo de cebolla para la zona alta de Cartago.
- Cuantificar el daño por ácaros del suelo (*Rhizoglyphus.sp*) y determinar las prácticas para su manejo y control

4.2.2.2 Enfermedades

- Evaluación de la eficacia biológica de fungicidas sistémicos y protectores para el control del complejo de hongos causantes de la punta quemada en cebolla
- Desarrollar prácticas de manejo integrado para el control de Torbo de cebolla (*Esclerotium cepivorum*).

4.2.2.3 Nutrición

- Curvas de absorción y sus requerimientos nutricionales de las variedades de cebolla Predator y nuevas por desarrollar.
- Desarrollar información para el manejo de la nutrición foliar en cebolla por técnicas DRIS.
- Manejo de la fertilización con Ca, Mg y K para la producción de cebolla en suelos Andisoles
- Efecto de las fuentes y dosis de nitrógeno de lenta liberación en el cultivo de cebolla para la zona alta de Cartago.

4.2.2.4 Mejoramiento genético

- Buscar nuevas variedades de cebolla de bulbo amarillo y blanco con resistencia o tolerancia a raíz rosada (*Phoma terrestres*) adaptadas a las diferentes localidades y épocas de producción de cebolla de la zona alta de Cartago.

4.2.3 Sistemas de producción

4.2.3.1 Almácigos

La cebolla es una planta típica de trasplante pero se puede sembrar directamente. Para la siembra de una hectárea se requiere preparar alrededor de 200 m² de semillero. Si el terreno ha sido convenientemente preparado y desinfectado, se requiere de 1,5 a 2 kg de semilla para sembrar una hectárea en la época lluviosa y de 3 a 4 kg/ha para la siembra de verano.

La siembra se hace en líneas separadas de 20 a 25 cm y la semilla se esparce a chorro seguido y se abona con 50 a 100 g/m² de fertilizante 10-30-10. Durante la etapa de semillero, las plántulas se deben proteger contra el ataque de las plagas y enfermedades del cultivo.

La cebolla también se puede sembrar directamente en el campo para lo cual se prefiere la semilla recubierta o peletizada. La siembra directa acorta la duración del cultivo en el campo y se evita el costo del trasplante, pero aumenta los costos para el combate de malezas y la protección de las plántulas.

En nuestro país no es común la siembra por bulbillos, aunque algunos agricultores lo practican. Para este método, se preparan semilleros en los últimos meses de invierno, una vez que las plantas han formado bulbillos y el follaje se ha secado, se cosechan los bulbillos y se secan en el campo; las cebollas así obtenidas se siembran en la siguiente estación lluviosa.

Este sistema permite ganancia de tiempo, ya que equivale a una "semilla adelantada". Para este sistema, las variedades deben tener un adecuado período de reposo. El trasplante se hace cuando las plantas tienen entre 10 a 15 cm de altura y aún no se ha iniciado la formación del bulbo.

En Cartago esto puede ocurrir entre los sesenta a setenta días después de la siembra, mientras que en las zonas bajas, debido a que las temperaturas son más altas, el semillero está listo para el trasplante entre cuarenta y cincuenta días después de la siembra.

4.2.3.2 Preparación de Suelos:

La preparación tradicional del suelo se ha hecho con arado de disco y rotavator, lo cual ha generado pérdidas de suelo por agua de escorrentía y erosión eólica, para lo cual se ha estado introduciendo otros tipos labranza como lo son el uso del arado de cincel, palin mecánico y la rastra rotativa, como una práctica conservacionista. En áreas de alta pendiente se utilizan los bueyes, caballos o bien la preparación manual con el uso de azadón o gancha.

Los suelos de la zona norte de Cartago son de origen volcánico reciente cuya arcilla presente es la alófana, deficientes en calcio, magnesio, de gran profundidad, debido a lo cual la labor preparatoria varía según la naturaleza del terreno. En suelos compactos la profundidad es mayor que en los sueltos, el cuidadoso desmenuzamiento de los terrones es un elemento importante de éxito. Luego se procede a la implementación de obras de conservación de suelos como lo son: canales de guardia, acequias de ladera, gavetas, siembras a contorno (uso de codal y clinómetro)

4.2.3.3 Transplante

La edad de la plántula para trasplantarla es muy importante, ya que si se atrasa, los rendimientos se reducen notoriamente. El manejo del cultivo varía de acuerdo a la zona y época de siembra.

En Cartago a siembra se hace en eras para favorecer el drenaje, con distancias entre plantas de 7 cm a 10 cm y de 20 cm a 30 cm entre líneas. En las plantaciones bajo riego, la siembra se hace en bateas de área variable con lo que se facilita el manejo del agua, al inundar áreas pequeñas. En estas siembras la distancia entre plantas es de 7 cm a 10 cm y la distancia entre líneas se reduce a 10 cm o 15 cm, con una densidad de 80 a 90 plantas por metro cuadrado.

4.2.3.4 Deshierba

Se realizarán repetidas deshierbas con objeto de airear el terreno, interrumpir la capilaridad y eliminar malas hierbas. La primera se realiza apenas las plantitas han alcanzado los 10 cm de altura y el resto, cuando sea necesario y siempre antes de que las malas hierbas invadan el terreno.

4.2.3.5 Fertilización

Algunos suelos habrá que mejorarlos químicamente para lo cual se realizan muestreos de suelo y su recomendación de fertilización. Además se puede mejorar la parte biológica con el uso de fertilizantes orgánicos: bocachi, lombricompost, compost, complementos de abonos líquidos de extractos naturales.

En aquellos casos en que el análisis del suelo indique que posee una cantidad superior a 20 mg/ml de fósforo, se recomienda aplicar 150 kg N, 20 kg P₂O₅, 60 kg K₂O y 25 kg de MgO por hectárea; a la siembra se puede fertilizar con 500 kg/ha de la fórmula fertilizante 18-5-15-6-1,2 y hacer dos aplicaciones con 112 kg/ha de nitrato de amonio, a los treinta y sesenta días después del trasplante.

Los fertilizantes que más usados en la zona son: 12-24-12, 10-30-10, 18-5-15-6-0.2, 19-4-19-3-0.3-0.1, HIROCOMPLET, NPK + k_{mag}

4.2.3.6 Riego

Si las precipitaciones son suficientes no hará falta recurrir a los riegos, pero en caso de sequía los riegos son indispensables a intervalos de 15-20 días.. El déficit hídrico en el último período de la vegetación favorece la conservabilidad del bulbo, pero confiere un sabor más acre. Se interrumpirán los riegos de 15 a 30 días antes de la recolección.

4.2.3.7 Cosecha

Se lleva a cabo cuando el 50 % de la plantación dobla sus hojas, señal de haber llegado al estado conveniente de madurez. Se arrancan con la mano y se deja en el terreno 2-3 días con objeto de que las seque el sol, pero cuidando de removerlas una vez al día. Luego es trasladada a la carpa o al almacén donde se deja de 15 a 22 días para el secado. Este sistema no es el más tecnificado lo que ocasiona daños del 25 al 30% en su manejo poscosecha.

4.2.4 Estructura de costos de producción y relación beneficio/costo

El costo de producción en el sistema convencional oscila entre 116 y 155 colones por kg dependiendo del rendimiento obtenido:

Rendimiento estimado :	kilos/ha	24.000	20.000	18.000
Costo por Kilogramo	col/kg	116	140	155

Fuente: Ing. Rolando Tencio, MAG Cartago, abril 2007.

El Costo por hectárea de cebolla a abril del 2007 es de **¢2.792.185** (\$5.359) (Región de Cartago).

Cuadro N 10 Costos de Producción

AVIO DE CEBOLLA

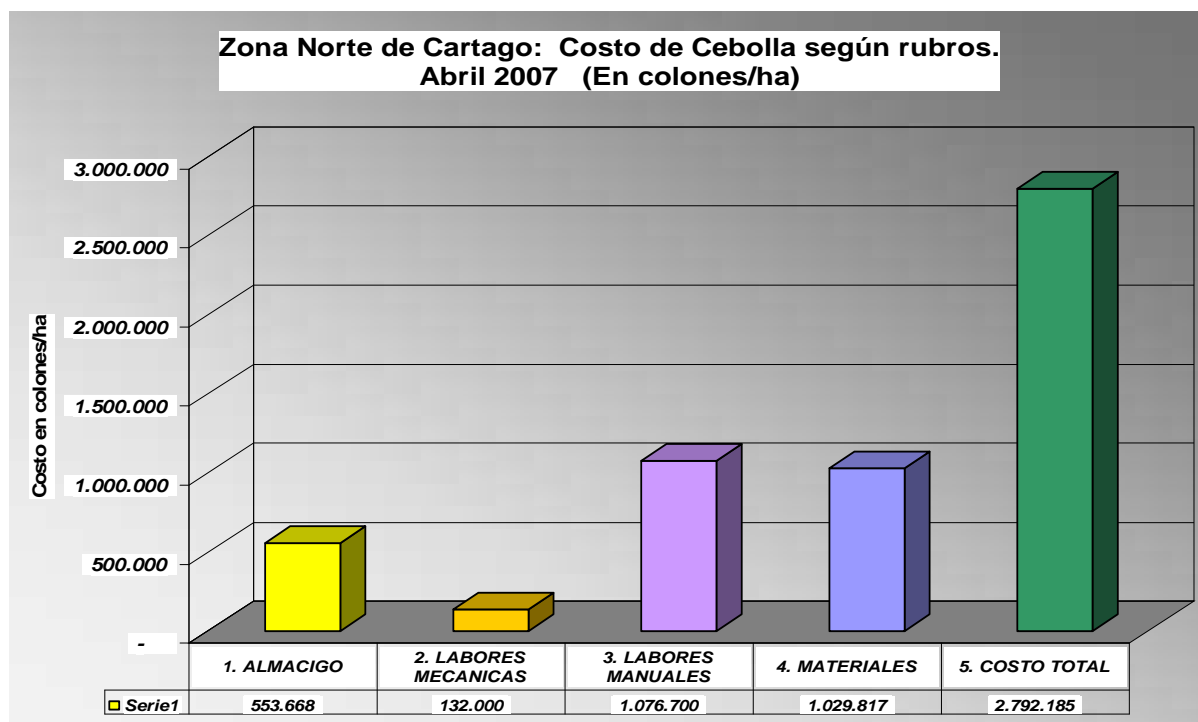
LUGAR : ZONA NORTE DE CARTAGO, CR.

COSTO DE PRODUCCION POR HECTAREA.

Actualizado en la fecha : 01/03/2007

un dolar =	521,00	Colones
(HH) 1 hora homb=	525,0	Colones
1 JL 8 hs =	4.200	colones

RUBRO	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL COLONES	COSTO TOTAL DOLARES	PORCENT %
1. ALMACIGO						
1.1 LABORES						
limpieza de terreno	HH	22	525	11.550	22,2	0,41
hechura de eras	HH	18	525	9.450	18,1	0,34
desinfeccion de eras	HH	4	525	2.100	4,0	0,08
siembra	HH	16	525	8.400	16,1	0,30
riego	HH	120	525	63.000	120,9	2,26
aflojar terreno	HH	24	525	12.600	24,2	0,45
primera deshierba y fertiliz.	HH	32	525	16.800	32,2	0,60
control plagas y enfermed.	HH	14	525	7.350	14,1	0,26
segunda deshierba	HH	24	525	12.600	24,2	0,45
SUBTOTAL 1.1				143.850	276,1	5,15
1.2 MATERIALES						
fungicida al suelo (risolex)	KG	0,2	6.400	1.280	2,5	0,05
Semilla Yates (verano)	KG	2,5	138.095	345.238	662,6	12,36
fertilizante super raiz	KG	72	189	13.600	26,1	0,49
insecticida	LT	0,7	7.800	5.460	10,5	0,20
fungicida	KG	3,2	7.700	24.640	47,3	0,88
fertilizante foliar	LT	3	4.800	14.400	27,6	0,52
adherente	LT	1	5.200	5.200	10,0	0,19
SUBTOTAL 1.2				409.818	786,6	14,68
2. CULTIVO (10.000 m2)						
2.1 LABORES MECANICAS						
arada	HMAQ.	4	8.500	34.000	65,3	1,22
rotada	HMAQ.	4	8.500	34.000	65,3	1,22
hechura de eras	HANIM.	8	8.000	64.000	122,8	2,29
TOTAL 2.1				132.000	253,4	4,73
2.2 LABORES MANUALES						
nivelacion de eras	HH	140	525	73.500	141,1	2,63
aplicacion insect.y nematic.	HH	10	525	5.250	10,1	0,19
transplante	HH	200	525	105.000	201,5	3,76
primera fertiliz.	HH	48	525	25.200	48,4	0,90
aplicacion herbicida	HH	24	525	12.600	24,2	0,45
primera deshierba y 2a fertiliz.	HH	80	525	42.000	80,6	1,50
segunda deshierba	HH	28	525	14.700	28,2	0,53
control de plagas y enfermed.	HH	300	525	157.500	302,3	5,64
cosecha y secado	HH	1100	525	577.500	1108,4	20,68
riego	HH	34	525	17.850	34,3	0,64
subtotal	HH	1964	525	1.031.100	1979,1	36,93
CCSS	2 peones			45.600	475,0	8,9
SUBTOTAL 2.2				1.076.700	2.067	38,56
2.3 MATERIALES						
lorsban granulado (insect-nemat)	15 KG	2	25.136	50.272	96,5	1,80
fertilizacion 12-24-12 fertica	KG	750	169	126.567	242,9	4,53
15 - 3 -31	KG	600	198	118.867	228,2	4,26
Insecticidas : decis	LT	0,4	19.340	7.736	14,8	0,28
vertimec(Verlac)	LT	1	63.500	63.500	121,9	2,27
Fungicidas : antracol	KG	9,4	26.108	245.415	471,0	8,79
daconil	KG	15	12.726	190.890	366,4	6,84
manzate	LT	1,5	2.766	4.149	8,0	0,15
foliares : kresco	KG	15	915	13.725	26,3	0,49
boro organico	LT	1	3.420	3.420	6,6	0,12
kadostim	LT	1,5	15.360	23.040	44,2	0,83
adherente : wk	LT	3	3.026	9.078	17,4	0,33
herbicidas : afalon (afacop)	KG	3	9.660	28.980	55,6	1,04
fusilade	LT	2	14.589	29.178	56,0	1,04
subtotal				914.817	1.756	32,76
OTROS :						
plastico para secado 1/ transporte insumos	KG	40	2.000	80.000	153,6	2,87
combustible bomba fumigar				20.000	38,4	0,72
subtotal otros				115.000	220,7	4,12
TOTAL COSTO				2.792.185	5.359	100
1/ Este plástico se puede usar para varias cosechas.						
Rendimiento estimado :	24.000 kilos/ha	20.000 kilos/ha	18.000 kilos/ha			
Costo por Kilogramo	116 col/kg	140 col/kg	155 col/kg			



FUENTE : Elaborado por Ing. Rolando Tencio , MAG Región Central Oriental, abril 2007.

En la figura anterior se puede apreciar que el rubro de insumos y almacigo (semilla) corresponde a un 57% del costo total, situación que hace difícil reducir los costos ya que se depende de la importación y de la fluctuación del precio del dólar (521.00 colones / dólar) y un total de 2.792.185 colones / ha. El rubro mano de obra representa un 39% del costo total.

.Como se aprecia en el cuadro 11 dependiendo de los rendimientos y el precio de venta así serán las ganancias que se obtengan. Por ejemplo a un rendimiento de 24.000 kg/ha obtenemos 807.815 colones de ganancia, o sea una relación beneficio costos de 1,29 , que significa que por cada colon que invierto obtengo 29 céntimos de ganancia.

Cuadro # 11 Indicadores de rentabilidad en Cartago (a abril del 2007)

INDICADORES DE RENTABILIDAD					promedio
RENDIMIENTO/HA	kilos	18.000	20.000	24.000	20.667
PRECIO FINCA.	col/kg	150	150	150	150
INGRESO BRUTO/HA	colones	2.700.000	3.000.000	3.600.000	3.100.000
COSTO/HA	colones	2.792.185	2.792.185	2.792.185	2.792.185
COSTO/KG	colones	155,12	139,61	116,34	137,02
BENEFICIO NETO/HA	colones	(92.185)	207.815	807.815	307.815
RELAC. BENE/COSTO	relación	0,97	1,07	1,29	1,11
FUENTE : Elaborado por Rolando Tencio según información ASAS de la Región C. Oriental.					

4.2.5 Capacitación recibida y su impacto en la actividad y en las fincas.

El Ministerio de Agricultura en forma conjunta con el Instituto Nacional de Aprendizaje, ha puesto a la disponibilidad de los agricultores capacitación y seguimiento en aspectos como manejo post cosecha, buenas practicas agrícolas (BPA), buenas practicas de manufactura (BPM), manipulación de alimentos, manejo del cultivo, riego por goteo, riego por micro aspersión, fertilización, calidad e inocuidad, pruebas de variedades comerciales y adaptación tecnológica del cultivo.

Además se realizan en forma permanente charlas, métodos demostrativos, visitas a fincas y entregas de boletines realizados en las Agencias de Servicios Agropecuarios o en otras dependencias colaboradoras.

Por otro lado la población de agricultores ha recibido charlas de concientización sobre la importancia del empleo de maquinaria que reduzca la escorrentía y la erosión del suelo como son el arado de cincel, palín mecánico. Estos equipos han sido donados por el proyecto UMCRE-ICE-MAG a la zona y por otro lado algunos de los grandes productores han adquirido sus propios equipos de labranza.

Con toda esta campaña se ha hecho común la elaboración de zanjas de conservación antes de la siembra; para ello las Agencias de Servicios Agropecuarios cuentan con codales el trazado de las mismas. Así como el muestreo para el análisis de suelos, ya los productores han detectado que al determinar exactamente los elementos faltantes en los suelos se evitan problemas y se ahorran dinero.

4.2.6 Sistemas de manejo post cosecha

Una vez recolectada la cebolla, se deja en el campo de tres a cinco días para sacar el calor de campo, luego se pasa a las carpas de secado de 15 a 22 días, las cuales son construidas con plástico de 7 milésimas que permiten que la luz penetre pero de forma indirecta. Este tipo de secado es muy barato pero muy artesanal, lo que ocasiona porcentajes de pérdida poscosecha entre un 25 a un 30%.

4.2.7 Plagas y enfermedades

4.2.7.1 Plagas

4.2.7.1.1 Trips o piojillo de la cebolla (*Thrips tabasi* Lindeman)

El trips es un insecto diminuto, de cuerpo angosto, se oculta en las vainas de las hojas en el centro de la planta, raspa las hojas y chupa la savia, causa lesiones punteadas en las hojas que evolucionan y causan amarillamiento del follaje. Las condiciones de baja humedad favorecen su ataque, por lo se presenta en época seca.

El combate químico puede realizarse con diazinon (Diazinón 60% CE, 1 l/ha), (Nuvacron 60% CE, 1 l/ha), acefato (Orthene 75% PS 1 kg/ha), malation (Malathion 57% CE; 1,5 l/ha), formation (Anthro 1-1,5 k/ha), tiometon (Ekatine; 0,75-1,0 l/ha), dimetoato (Perfektion; 0,75-1,5 l/ha).

Debido a la cerosidad de la hoja de cebolla, éstos productos se deben aplicar en forma conjunta con un humectante que reduzca la tensión superficial de la gota de agua para lograr una eficiente penetración del producto. Como medida cultural se recomienda destruir los residuos de cosecha y tener presente que el ataque disminuye en períodos de lluvia.

4.2.7.1.2 Afidos (*Mycromyzus formasanus*)

Son pequeños insectos, que succionan la savia de la planta. Luego de observar la presencia de la plaga y verificar que está causando daños en la plantación, su combate se logra con aplicaciones de acefato (Orthene 75% PS, 1 kg/ha), metomil (Lannate 90% PS, 0,4kg/ha), diazinon (Diazinon 60% CE, 1 l/ha), metamidofos (Monitor o Tamaran 600 CE, 0,75-1 l/ha), formation (Anthio, 0,75-1 l/ha).

4.2.7.1.3 Gusanos cortadores

Dentro de los que se pueden encontrar:

- ✓ Pulgones, (*Prodenia* sp)
- ✓ Trozadores Tierreros (*Feltia* sp. y *Agrotis* sp.)

Causan daño especialmente en el semillero, donde cortan las plántulas. En plantaciones establecidas pueden atacar y perforar las hojas.

Se combaten con insecticidas granulados aplicados en el suelo, tanto en el semillero como en el trasplante, como mefosfolan (Cytrolane 10% G, 25 kg/ha), carbofuran (Furadan 10% G, 20 kg/ha), carbaril (Sevin 50%), dimeton metil (Metasystox 600) y metamidofos (Tamaran 600).

4.2.7.1.4 Gusano de la cebolla (*Hylemia* sp.)

Las larvas causan daños en el bulbo y en el falso tallo, lo que provoca pudriciones acuosas.

Para su combate se debe aplicar en el suelo, alguno de los siguientes productos; mefosfolan (Cytrolane 10% G, 25 kg/ha), carbofuran (Furadan 10% G, 20 kg), aldicarb (Temil 10% G, 20 kg/ha). Algunos de estos insectos tiene enemigos naturales que pueden mantener baja las

poblaciones de insectos dañinos, sin recurrir a productos químicos, pero falta investigación en este campo.

En evaluaciones recientes, se ha demostrado que en el cultivo de la cebolla es muy útil el uso de acondicionadores de la solución; tal es el caso del uso del adherente Ortho Spray Sticker, el que se probó en mezcla con fungicidas para el combate de las enfermedades más importantes de este cultivo.

4.2.7.1.5 Babosas (*Vaginulus accidentalis*)

Para su combate se utilizan cebos babosidas o cebos preparados con metaldehido, arseniato de calcio o plomo, con afrecho como portador.

4.2.7.2 Enfermedades

4.2.7.2.1 Mancha púrpura (*Alternaria porri*)

La enfermedad causa manchas blancas y hundidas, cuyo centro posteriormente se torna rojizo. Ataca las hojas, pedúnculos florales y bulbos. Las infecciones de esta enfermedad están asociadas con lesiones causadas por *Botrytis* sp. En cultivares susceptibles, las lesiones son de consistencia acuosa, rodeadas por un borde amarillento en el que posteriormente se desarrollan las fructificaciones del hongo, similares a puntos oscuros, luego la zona central de la lesión se torna rojiza y en condiciones favorables para la enfermedades, las lesiones rodean las hojas y provocan su muerte.

Su diseminación ocurre en condiciones de alta humedad y precipitación. Este hongo puede sobrevivir largo tiempo en residuos de cosecha.

Para el combate se debe desinfectar la semilla, rotar con cultivos no susceptibles y mejorar el drenaje de la plantación. Los fungicidas útiles contra la enfermedad son los de la familia de los carbamatos (Maneb, Mancozeb, etc.), clortalonil (Daconil) y trimastan. En todos los casos lo más importantes es el método de aplicación y la utilización de coadyuvantes.

4.2.7.2.2 Raíz rosada (*Pyrenochaeta terrestres*)

El hongo que causa la raíz rosada es un habitante común del suelo y ataca las raíces de muchos cultivos. El síntoma característico de esta enfermedad es la coloración morada en el tejido de las raíces, las que se vuelven café oscuro y mueren. Las plantas continúan emitiendo raíces pero al no poder satisfacer los requerimientos nutricionales de la planta, el follaje se torna amarillento y las plantas presentan enanismo. En ataques severos este patógeno causa la muerte de la planta.

En la actualidad todos los materiales de cebolla que se importan deben de tener resistencia a esta enfermedad, aún así, se debe de observar el cultivo para cerciorarse de que esta enfermedad no esté presente.

4.2.8 Infraestructura (típica) existente en fincas

Por lo general, cada productor posee en sus terrenos pequeños lugares de almacenamiento llamados “trojas” donde se tienen los abonos, pesticidas, implementos de tractores, herramientas, equipos, semillas y otros implementos para el trabajo de campo. Ahí se refugian cuando hace frío o llueve mucho, almuerzan, se cambian sus ropas y comparten conversaciones. Casi siempre son fabricadas por ellos mismos, con medidas arbitrarias y con los materiales que tengan a disposición, de acuerdo con su poder adquisitivo.

Además en terrenos con altas pendientes se realizan zanjas de conservación y se siembra a contorno la mayoría de las veces, algunos cuentan con equipo de riego para la época seca. En cuanto a caminos, la mayoría son lastrados en su mayoría.

4.3 AGROINDUSTRIA

4.3.1 Ubicación Geográfica de las plantas industriales

En el país empresas tales como Coopeagrinar ubicada en Zarcero y Caminos del Sol en Cartago, cuentan con este equipo y actualmente están utilizando esta técnica en cebolla nacional que está siendo utilizada por industrias de alimentos localizadas en Costa Rica pero que a su vez son de origen transnacional. Se ha comprobado que esta es una excelente forma de industrialización de la cebolla y que también ofrece la posibilidad de poder contar con muestras de este bulbo en las épocas en las que su producción es baja.

Caminos del Sol: procesa 50 000 kg por mes aplicando la técnica del IQF anteriormente mencionada. Esta empresa siembra 150 000 kg de cebolla para suplir la demanda de las empresas Sardimar y Novartis; en caso de que no les de abasto recurren a productores de la zona que les ofrecen la alternativa de compensar dicho faltante.

Vegetales Fresquita: procesa 500 kg por semana (aproximadamente 2000 kg por mes) de cebolla blanca según sean las especificaciones solicitadas por los diferentes clientes a los que esta empresa provee.

4.3.2 Características del transporte a planta y de la planta industrial al mercado de distribución detallista

En la mayoría de los casos productor se encarga de realizar al entrega de la materia prima directamente en sacos o mallas, una vez que ha seleccionado la cebolla y que efectivamente cumple con la calidad requerida por la industria.

4.3.3 Infraestructura industrial disponible

Este es un terreno árido en Costa Rica, falta mucha investigación en este rubro, existen mercados cautivos como el de los aros de cebolla, que demandan poco producto, con alto costo de

comercialización y transformación, así como la cebolla deshidratada que se importa y no se produce en el país. La técnica de mínimamente procesada que aplica la transnacional Dole para otras hortalizas, es bastante cara y tediosa.

Además existen empresas como la Lizano que demanda cebolla pequeña y blanca para la elaboración de conservas y salsas, pero la demanda es poca y no hay especialización en este tipo de producción

En un análisis que realizaron técnicos de tecnología de alimentos del Instituto Tecnológico de Costa Rica (2003) sobre la industrialización de la cebolla, para presentar al Foro Nacional sobre la Cadena Agroalimentaria de la Cebolla, a celebrarse en Julio del 2003, se llegó a las siguientes conclusiones.

- ✓ En Costa Rica, la mayoría de la cebolla se consume fresca o procesada como parte de la formulación de embutidos y/o en trozos en vinagre, entre otras cosas.”
- ✓ Se ha intentado comercializar bajo la técnica conocida como mínimamente procesada. Sin embargo este proceso es complicado ya que:
 - Es costoso y tedioso
 - El producto es poco estable principalmente por su alto contenido de azúcares, humedad y baja acidez, favoreciendo la posibilidad de que se desarrolle el microorganismo anaeróbico conocido como *Clostridium perfringens*, por lo que debe ser empacado al vacío.
 - Se debe dar un seguimiento al mantenimiento de la cadena de frío, controles microbiológicos, para lograr mantener en el mercado un producto de calidad e inocuo.

Otra presentación para la cebolla es en polvo (deshidratada), cuyo procesamiento es bastante delicado y costoso. Para su elaboración, se debe contar con un secador de tambores que trabaja con vapor y por ende con una caldera.

Además, el proceso de producción requiere de muchos controles sobre los diferentes parámetros contemplados en éste, que son vitales en la calidad del producto terminado, tales como la velocidad de alimentación, humedad de la papilla, velocidad de los tambores, distancia entre los tambores, presión de vapor, temperatura y humedad del producto terminado, entre otras cosas.

Finalmente, la cebolla en polvo es un producto muy higroscópico (facilidad de absorber humedad), lo que provoca que éste tienda a formar grumos y a perder sus características originales. Se debe acotar, que en el mercado nacional existen diferentes marcas registradas de este tipo de producto que son importadas, por lo que sería interesante el poder indagar la posibilidad de producir y estandarizar uno similar con materia prima nacional.

Un producto que se comercializa en diferentes restaurantes del país son los aros de cebolla, por lo que se considera interesante la posibilidad de poder investigar el comportamiento de las variedades de cebolla nacional al congelar trozos o aros de cebolla utilizando el IQF (Congelación Rápida Individual), como otra opción de industrialización de este bulbo.

Esta técnica permite la formación de cristales pequeños en las diferentes presentaciones seleccionadas, permitiendo que ésta no se dañe al ser descongelada. Esto conlleva a que en dicha investigación debe analizarse sensorialmente el producto terminado, con el fin de detectar que tantas propiedades sensoriales podrían perderse al aplicar esta técnica en mención.

Es importante mencionar que esta metodología de conservación es muy costosa, pero en la mayoría de los productos en los que se ha aplicado, ha sido muy efectiva. En el país empresas ubicadas en Zarcero y Cartago, de éste último específicamente en Tierra Blanca y la Chinchilla (Caminos del Sol), cuentan con este equipo; por lo que serían lugares apropiados para realizar las pruebas respectivas y comprobar de esta forma si esta sería otra forma de comercialización de la cebolla.

Si se lograran resultados positivos con la aplicación de esta técnica y los costos de producción, distribución y comercialización fueran viables; se tendría una excelente forma de industrialización de la cebolla que quizás podría ofrecer la posibilidad de contar con cebolla en las épocas en las que su producción baja.

4.3.4 Acceso a información al conocimiento en la agroindustria respectiva

Según se desprende de los resultados del Foro Nacional de Cadena Agroalimentaria de la Cebolla en Costa Rica, celebrado en 2004, se hace alusión que el hecho de industrializar la cebolla, ofrece la opción de darle un valor agregado a ésta principalmente en épocas de sobreproducción. Sin embargo, para poder lograr productos aceptables y con una estabilidad definida para el mercado de consumo.

Donde se considera que se requiere de un estudio de mercado que sea indicador de los diferentes usos que le pueda dar el consumidor a este bulbo. También, sería importante conocer que tan funcionales y viables económicamente serían las diferentes posibilidades de industrialización de la cebolla.

Con el afán de obtener productos estables y de calidad, es necesario hacer pruebas con las diferentes variedades de cebolla existentes, con el fin de poder determinar cuál o cuáles cumplen con las características requeridas para obtener un producto que cumpla con los requisitos mínimos de aceptabilidad.

4.4 COMERCIALIZACIÓN Y MERCADEO

4.4.1 Sistema(s) de distribución y mercados de destino

En Costa Rica el productor nacional comercializa el 30% de su producción directamente en las Ferias del Agricultor y un 70% en los distintos mercados nacionales: CENADA, Borbón, otros mercados y con los intermediarios. Cuya presentación del producto es mallas de 25 kilos, trenzas y otras presentaciones según el mercado de destino.

Los intermediarios acaparan un 40% de la producción nacional, en el CENADA se comercializa un 20% de la producción y 3% en el mercado Borbón y el resto se comercializa en otros mercados. A pesar que en el mercado mayorista del CENADA se comercializa poco volumen, este sirve de mecanismo de referencia de precios a nivel nacional.

En los mercados mayoristas, operan dos tipos de comerciantes básicamente, los que tienen bodegas para el acopio y distribución y los que no tienen infraestructura, por lo que compran el producto para venderlo rápidamente.

Se pueden distinguir tipos de agentes de comercialización:

- ✓ **Comerciantes de tipo empresarial:** que poseen instalaciones para el acopio de productos, realizan funciones de almacenamiento, clasificación y empaque, tienen clientes ya establecidos con los que comercializan más de diez mil kilogramos por semana. Estos intermediarios poseen transporte propio, tienen mucha experiencia y conocimiento del mercado de cebolla.
- ✓ **Comerciantes de tamaño mediano:** poseen instalaciones pequeñas, medios de transporte propios y permanencia en la actividad. Estos venden en mercados mayoristas y algunas veces tienen clientes fijos, comercializan entre 5 y 10 toneladas métricas por semana,. En la Zona Baja se identificaron entre 15 y 20 intermediarios de este tipo.
- ✓ **Comerciantes que compran pequeñas cantidades:** algunos de ellos también son productores de hortalizas o son comerciantes ocasionales, realizan la ventas por semana en los mercados mayoristas o en ferias del agricultor.

4.4.2 Tendencias en el comportamiento de la oferta/demanda

4.4.2.1 Mercado nacional

Para la Lic. Ana Cecilia Segreda la cual labora en Convenio INTA-ITCR, en sondeo Realizado a una serie de empresas de alimentos que utilizan cebolla en sus procesos, se obtuvo la siguiente información:

1. **Vegetales Fresquita:** procesa **500 kg por semana** (aproximadamente 2000 kg por mes) de cebolla blanca según sean las especificaciones solicitadas por los diferentes clientes a los que esta empresa provee.
Para cumplir con lo que le solicita cada una de las industrias de alimentos que ésta suplente, la cebolla se prepara en las siguientes presentaciones: cuadritos; ligeramente molida; entera pero pelada (poco rentable); en rodajas como parte de un escabeche; picada; en aros y para sodas y restaurantes enteras sin pelar.

La forma de comercializarla es en empaques de 250g o 500 g, dependiendo de la rotación que tenga su cliente. Para la dueña de la empresa el hecho de comercializarla pelada sin ningún otro tipo de proceso, es la opción menos rentable que tienen debido a que la mano de obra requerida para pelarla es bastante alta y no se compensa con el costo que se le da a dicha presentación. Por lo tanto, esta opción es sólo para un servicio al cliente muy específico y por ende especial. Otra observación importante que se hizo fue que las

empresas pequeñas que compran la cebolla entera sin pelar, lo hacen porque no confían en la estabilidad del bulbo al ser mínimamente procesado.

Dentro de las empresas de alimentos a quienes ellos suplen cebolla en las diferentes presentaciones mencionadas anteriormente, están los Restaurantes de Mc Donald's; Kentucky Fried Chicken; As de Oros; Quiznos; Taco Bell; Bagelmen's; Pipo's Hotdogs y las estaciones de gasolina Shell entre otras.

Es importante mencionar que se indicó que la mayoría solicita cebolla blanca y que solamente una empresa cebolla morada.

2. **Alimentos Kamuk:** procesa **1 500 kg al mes** para uso interno o sea ésta es molida y posteriormente sumergida en ácido acético en concentraciones bastante elevadas que lograr bajar el pH con el fin de darle estabilidad mientras es utilizada en los diferentes alimentos en que esta empresa utiliza este bulbo. La información que se ofreció, aseveró que este grado de acidez en la cebolla les ha permitido que este procedimiento no requiera de ningún tipo de tratamiento térmico y que a su vez no altere las calidades sensoriales del producto en el que va a ser utilizada.
3. **Caminos del Sol:** procesa **50 000 kg por mes** aplicando la técnica del IQF anteriormente mencionada. Esta empresa siembra 150 000 kg de cebolla para suplir la demanda de las empresas Sardimar y Novartis; en caso de que no les de abasto recurren a productores de la zona que les ofrecen la alternativa de compensar dicho faltante.
4. **Ensaladas preparadas Dole:** suspendieron el procesamiento de cebolla hace dos años, principalmente por problemas de precio. La información obtenida indica que este tipo de producto es muy perecedero y difícil de manejar; además se mencionó que entre más pequeño el trozo mayor liberación de agua o sea se incrementa aún más la posibilidad de deterioro de la cebolla mínimamente procesada.

Además, se comentó que debido a la pungencia de la cebolla, era muy difícil conseguir el empaque ideal que pudiera evitar o reducir la pérdida de olor y sabor propio de este tipo de producto. Este aspecto, limitaba su comercialización al generar una contaminación cruzada por esta liberación de olores que se le impregnaba a otro tipo de vegetales que pudieran estar siendo transportados durante un determinado proceso de distribución.

Otro aspecto que se indicó fue que en su momento se comercializaba la cebolla blanca y eventualmente la amarilla cuando el cliente al que le proveían la aceptaba.

5. **Productos Columbia:** utilizan **2 000 kg por mes** de cebolla molida la cual es utilizada en el desarrollo de todos sus productos y a su vez es suplida por un proveedor nacional en tambores de aproximadamente 200 kg cada uno.

6. **UNILEVER (antiguo Productos Lizano):** consumen **200 000 kg por año** y es utilizada en el desarrollo de todos sus productos. Esta empresa adquiere la cebolla entera a través de un productor nacional.

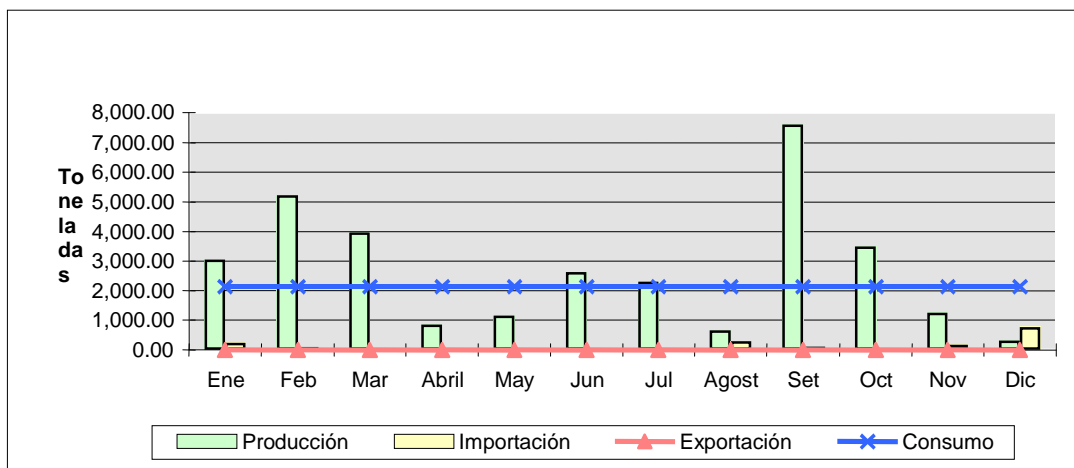
7. **Embutidos la Familia:** utilizan cebolla en polvo para el desarrollo de todos sus embutidos el cual es suplido por empresas nacionales que expenden este tipo de aditivos. Sin embargo, esta empresa utiliza cerca de **18 kg de cebolla fresca al mes** en la elaboración de morcilla.

8. **Sardimar:** consume **300 000 kg por año** de cebolla procesada y conservada bajo la técnica del IQF, la cual es utilizada en las diferentes presentaciones de atunes que esta empresa comercializa.

9. **Productos Negrini:** consumen alrededor de **700 kg por semana** de cebolla molida que les supe un proveedor nacional. Ésta es utilizada en la elaboración de Salsa Inglesa, la cual comercializan en dos presentaciones: galón y botellas de 150 g.

10. **Otras aplicaciones:** la cebolla también es utilizada en el campo de la repostería y la panificación como relleno de panes y pasteles principalmente. En estos lugares, generalmente la adquieren entera y ellos mismo se encargan de procesarla de acuerdo al producto que vayan a desarrollar.

Cuadro # 12 abastecimiento nacional de cebolla 2005



Fuente: Censo de papa y cebolla Noviembre del 2005

Cuadro # 13 Producción mensual vrs. consumo de cebolla 2005 (en Tm).

Mes	Producción	Consumo	Saldo
Ene	3,058.69	2,128.60	1,182.07
Feb	5,235.07	2,128.60	3,216.72
Mar	3,973.83	2,128.60	1,845.23
Abril	862.00	2,128.60	-1,266.60
May	1,164.99	2,128.60	-963.73
Jun	2,631.42	2,128.60	502.82
Jul	2,309.57	2,128.60	180.62
Agost	679.09	2,128.60	-1,148.61
Set	7,615.71	2,128.60	5,558.90
Oct	3,492.01	2,128.60	1,363.11
Nov	1,254.70	2,128.60	-697.27
Dic	310.50	2,128.60	-1,040.82
Total	32,587.58	25,543.20	8,732.44

Fuente: Censo de papa y cebolla Noviembre del 2005

Podemos apreciar en el cuadro anterior cual ha sido el comportamiento de la producción de cebolla en el año 2005 tuvo meses que sobrepasó el consumo que de 2000 toneladas métricas mensuales, y en los meses de enero, febrero, marzo, setiembre y octubre sobrepasaron vrs importaciones y exportaciones de producto.

4.4.2.1.1 Precios

La cebolla está sujeta a variaciones constantes en sus precios, debido a la estacionalidad de la producción y a su condición de producto perecedero que obliga al productor a vender a los intermediarios, sin que pueda retener parte de esa producción en bodegas o centros de almacenamiento. Por tanto en épocas de baja producción la oferta no es suficiente para abastecer la demanda interna y por consiguiente se da un incremento en el precio.

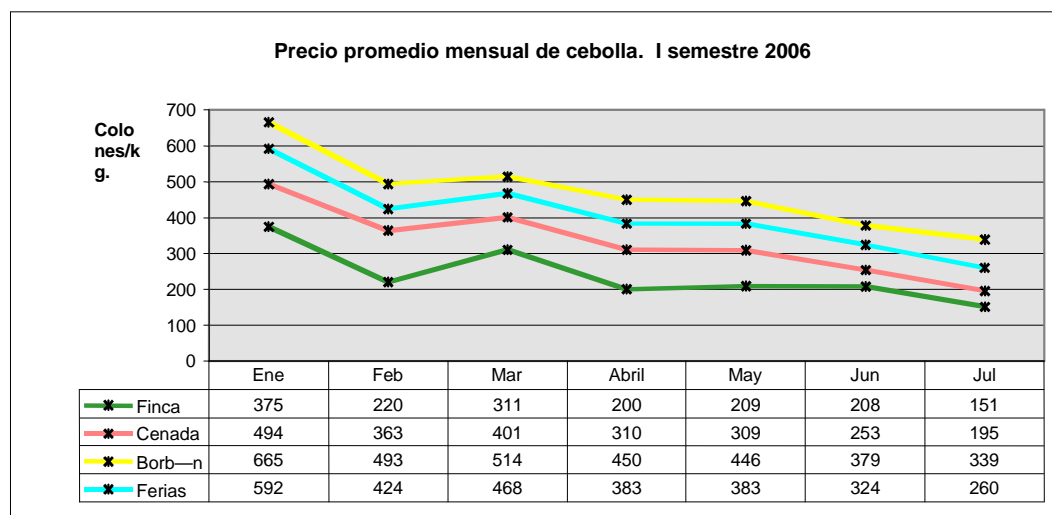
Lo contrario, sucede cuando la producción sobrepasa los volúmenes requeridos para abastecer al mercado, con su consecuente caída en los precios, muchas veces por debajo del costo de producción de los productores.

El mecanismo de formación de precios a nivel nacional e internacional es por medio de la oferta y la demanda, lo tradicional a nivel nacional es que el productor sólo percibe un tercio del precio final que paga el consumidor, del cual al menos en un 60% lo percibe el intermediario, estos fijan los precios en finca con base en el mercado de referencia del CENADA.

Si se observan las estadísticas de precios que se manejan en el mercado mayorista de CENADA, se tiene que los mayores precios por volumen de cebolla se pagan en los meses de diciembre, enero, febrero, julio y agosto, porque hay una estacionalidad de la producción y en estos meses se dan las menores ofertas de producto en el mercado, por el contrario los meses con mayor oferta de producto son marzo, abril, mayo, setiembre, octubre y noviembre en donde se obtienen los precios más bajos durante el año.

En cuanto a las normas de calidad, rigen las mismas para el comercio nacional que el extranjero, aunque el agricultor aún no se acostumbra a esta modalidad y pretende vender todo su producto, aún cuando no cumple con las medidas sanitarias y fitosanitarias de comercio y sobre todo en tamaño del producto.

Cuadro # 14 Precio promedio mensual de cebolla 1 semestre 2006



Fuente: Censo de papa y cebolla Noviembre del 2005

4.4.2.1.2 Importaciones

Con la apertura comercial de Costa Rica a partir 1995 se intensifican las importaciones de cebolla, debido a tres situaciones: la escasez relativa del producto en determinadas épocas del año, el incremento del precio en el mercado nacional y los bajos precios ocasionales en los mercados externos.

Los principales países de los que proviene la cebolla importada en Costa Rica son Estados Unidos, Nicaragua, Canadá, Argentina y Chile. Nicaragua es la principal amenaza que enfrentan los productores ticos, ya que la producción sale en el momento que hay desabastecimiento del mercado nacional y por la ventaja comparativa en cuanto costos de transporte debido a la cercanía y en cuanto costos de producción.

En un estudio que realizado por el CNP en 1996, se determinó que el proceso de importación existe una situación de oligopolio que predomina hasta la actualidad, ya que en este proceso participan alrededor de 23 empresas importadora, dentro de las cuales se destacan cinco que importaron más del 90% del volumen registrado de enero de 1995 a Julio de 1996, con márgenes de comercialización entre 89% y 407%.

1. Fruta Internacional (y empresas conexas)
2. Mario Monge (y empresas conexas)
3. Importaciones California
4. FRUIMPSA
5. Enrique Saborío

Ante márgenes de comercialización tan altos, la importación de cebolla resulta ser muy atractiva durante la época de desabastecimiento nacional, que inicia a partir de diciembre y finaliza en marzo, este periodo el productor nacional que cuenta con riego, se enfrenta con la competencia de la cebolla importada en cuanto a precio y calidad lo que le genera grandes pérdidas.

Cuadro # 15 Producción mensual vrs importacion de cebolla 2005 (en Tm).

Mes	Producción	Importación	Exportación	Consumo	Saldo
Ene	3,058.69	251.98	0.00	2,128.60	1,182.07
Feb	5,235.07	111.18	0.93	2,128.60	3,216.72
Mar	3,973.83	0.00	0.00	2,128.60	1,845.23
Abril	862.00	0.00	0.00	2,128.60	-1,266.60
May	1,164.99	0.00	0.12	2,128.60	-963.73
Jun	2,631.42	0.00	0.00	2,128.60	502.82
Jul	2,309.57	0.00	0.35	2,128.60	180.62
Agost	679.09	301.20	0.30	2,128.60	-1,148.61
Set	7,615.71	73.00	1.21	2,128.60	5,558.90
Oct	3,492.01	0.00	0.30	2,128.60	1,363.11
Nov	1,254.70	176.83	0.20	2,128.60	-697.27
Dic	310.50	777.32	0.04	2,128.60	-1,040.82
Total	32,587.58	1,691.51	3.45	25,543.20	8,732.44

Fuente: Censo de papa y cebolla Noviembre del 2005.

4.4.2.2 Mercado internacional

Según datos Mercanet del CNP en los últimos siete años Costa Rica ha exportado cebolla a mercados internacionales como Nicaragua, El Salvador, Guatemala, Panamá, Antillas Holandesas, Alemania, Honduras y Colombia.

4.4.3 Opciones de comercialización (actuales o potenciales), diferentes a las actuales

A nivel internacional el principal exportador e importador de cebolla es el país de los Estados Unidos, además es uno de los mercados internacionales donde se cotiza el precio más alto para la cebolla importada, este mercado tiene una demanda de más de 3 millones de toneladas, sin embargo, no es autosuficiente y su demanda real ronda las 200 mil toneladas métricas anuales.

Otros países que importan arriba de las 200.000 toneladas métricas son: Malasia como principal importador a nivel mundial en la actualidad, Rusia, Alemania Japón y el Reino Unido; luego los que importan más de 100.000 toneladas pero menos de 200.000 son Canadá, Arabia Saudita, Bélgica y Francia. Por lo cual, Costa Rica tendría como posibles mercados a los Estados Unidos, Alemania y Canadá, por experiencias pasadas exportación hacia esos países, por tratados de libre comercio que los facultan (como Canadá y a futuro con EE.UU.); aunque hay que estudiar que las épocas de producción ticas no coincidan con la producción de esos países productores y sobre todo si los precios en ese momento son atractivos para la exportación.

Además, la demanda en los países del norte es por cebolla blanca, que no se produce en el país, de tamaños Colosal y Jumbo, que no son fáciles de producir en volumen. También se tendría que competir con las producciones de México, Perú y Chile que exportan a Estados Unidos como sus principales proveedores de este producto.

Otro aspecto a tomar en cuenta, es que la cebolla a nivel mundial se exporta principalmente como producto fresco un 75%, y como producto transformado un 25%; por lo que también hay que sobrepasar barreras fitosanitarias de esos países.

Entre los principales exportadores a nivel mundial están los Países Bajos, India, Estados Unidos, China, México, España, Nueva Zelanda, Egipto, Turquía y Argentina. De estos, los Estados Unidos y México obtienen el mayor valor de las exportaciones a la hora de comercializar este producto.

Asimismo, en los mercados internacionales donde se cotiza mejor el producto son los mercados de Estados Unidos, Alemania, Japón, Reino Unido, Malasia, Canadá, Francia, Bélgica, Rusia y los Países Bajos. Por lo que potenciales mercados de comercialización para Costa Rica serían los mercados, por ejemplo, de Japón y Reino Unido o Francia; pero en estos países las barreras fitosanitarias y de aranceles para la cebolla son difíciles de salvar, además el transporte es caro, debido a la distancia.

4.4.4 Modalidades de pago (al industrial o al productor)

En el caso de venta directa del productor al consumidor el pago es inmediato, pero si realiza la venta a intermediarios o industriales, el pago se da quince o veintidós días después de la entrega del producto

Por su parte el industrial recibe el pago en forma mensual por parte de los distribuidores de supermercados e inmediato de los vendedores al menudeo.

4.4.5 Capacitación recibida en comercialización y sistemas de monitoreo

Casi siempre en materia de agroindustria, el industrial va adelante del técnico agropecuario pues, de acuerdo con su formación, hemos recibido poco o nada en materia de comercialización o estrategias de mercadeo, siendo este punto álgido para solucionar, si se quiere que el modelo de agro cadenas se desarrolle.

Además no se cuenta con información fidedigna de la capacitación recibida por parte de los industriales para la comercialización y mercadeo de los productos, excepto aquellos que por su preparación académica se encuentran gerenciando las plantas industriales o empresas procesadoras.

4.4.6 Estrategia de comercialización

En el mercado nacional se puede observar, un oligopolio de las importaciones basadas en cuatro empresas principales (según marco teórico) que tienen un margen de comercialización promedio de 141%, lo cual hace atractivo este rubro en los momentos de desabastecimiento nacional, que comienzan a partir de Diciembre, en donde se importan cantidades masivas de producto, que luego el acumulado del mismo baja los precios a partir de marzo, donde el productor nacional de cebolla veranera saca su pico de producción, enfrentando grandes pérdidas por competencia con producto extranjero en precio y calidad.

Se tiene así que los mejores precios en el mercado nacional de este producto se obtienen en los meses de Diciembre a Febrero y de Julio a Agosto, por otro lado, los precios bajos se dan estacionalmente en los meses de Marzo a Mayo y de Setiembre a Noviembre.

Es interesante de mencionar, como un 30% del producto nacional de la Zona Baja se comercializa en las Ferias del Agricultor, sin embargo, los volúmenes comercializados son bajos en cada feria, aunque los precios recompensan esa labor.

Por otro lado, existe una alta intermediación a lo largo de toda la cadena agroalimentaria, lo cual hace que no haya transparencia en los precios. Los intermediarios fijan los precios en finca con base en el mercado de referencia del CENADA, y éstos perciben un 60% del precio final que paga el consumidor y tan sólo un tercio de ese precio es el que percibe el productor.

En cuanto a las normas de calidad, rigen las mismas para el comercio nacional que el extranjero, aunque el agricultor aún no se acostumbra a esta modalidad y pretende vender todo su producto, aún cuando no cumple con las medidas sanitarias y fitosanitarias de comercio y sobre todo en tamaño del producto.

5 CAPITULO V. CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA DE ORGANIZACIÓN DE LOS ACTORES DE LA AGROCADENA

5.1 ORGANIZACIONES EXISTENTES ALREDEDOR DE LA AGROCADENA DE CEBOLLA

En Cartago existen varias organizaciones que seguidamente se detallan sin orden particular.

La **Comisión de Cebolla**, es un grupo informal que no cuenta con personería jurídica, está adjunta a la Corporación Hortícola Nacional y está respaldada por la Iglesia Católica, pero su participación es en forma representativa.

La **Cámara Nacional de Cebolleros**, es una organización que vela por los intereses propiamente de los productores cartagineses y no a nivel nacional como dicen sus siglas. Está fuertemente endeudada con la Junta de Reconversión Productiva y ha perdido espacio en el ambiente nacional, así como en la participación y formulación de políticas sectoriales, debido a su la fuerte competencia de la Corporación Hortícola Nacional.

La **Corporación Hortícola Nacional**, por último, sí cuenta con representatividad a nivel nacional en lo que a productores afiliados se refiere, pues éstos surgen de diversas zonas del país, tales como Guanacaste, Santa Ana y Cartago. Ha participado en varias negociaciones y tratados de Libre Comercio entre Costa Rica y Canadá, República Dominicana, Trinidad y Tobago y, más recientemente, con los Estados Unidos. Con esto, esta corporación busca tomar el liderazgo de la comercialización de productos, tanto para el mercado nacional como para la exportación.

Por otra parte, en zonas donde el cultivo de la cebolla es prioritario, la capacidad de generar ganancia se limita a la actividad productiva, donde en ocasiones se hace necesario que los productores realicen alianzas entre ellos y otras organizaciones de la zona, buscando mejorar las condiciones de producción y comercialización de sus productos agrícolas. Es por tal razón que existe toda una red de interrelaciones entre productores de estos grupos.

En Pacayas, por ejemplo, funciona **Coopebaires**, agrupación que vende a sus afiliados y público en general, insumos agropecuarios y ofrece diversos servicios relacionados con la actividad.

En Capellades, por medio de la Ley de Asociaciones, existen varias agrupaciones de productores en la zona, entre ellas la **Asociación de Pequeños Productores de Capellades (ASOPAC)** que agrupa a la mayoría de sus productores y media en la venta de insumos agrícolas y asistencia técnica privada.

En Cipreses de Oreamuno, funciona **ADICO (Asociación de Desarrollo Integral Cipreses, Oreamuno)** grupo que, además de ofrecer múltiples servicios, brinda asistencia técnica privada y venta de insumos agrícolas.

En el Distrito de Llano Grande se sitúan dos Asentamientos Campesinos del IDA, los cuales son: **San Isidro II** y **San José**. Adicionalmente, ahí se encuentra la **Sociedad de Usuarios de Agua de Barrio de los Ángeles de Llano Grande**, y la **Asociación de Desarrollo Integral de Llano Grande**.

En la zona de Tierra Blanca, se pueden enumerar las siguientes organizaciones: el **Grupo Agrario San José Obrero**, la **Sociedad de Usuarios de Agua Sanatorio Durán**, la **Sociedad de Usuarios de Agua El Rodeo**, la **Sociedad de Usuarios de Agua Río Reventado**, la **Asociación Cámara de Productores de Tierra Blanca**, la **Asociación de Pequeños Agricultores de Tierra Blanca**, la **Asociación de María Auxiliadora**, el **Centro Agrícola Cantonal de Oreamuno** y la **Asociación de Productores Orgánicos de la Zona Norte de Cartago (APROZONOC)**.

5.2 ALGUNOS DATOS DE LAS ORGANIZACIONES INVOLUCRADAS EN LA AGROCADENA

CUADRO # 16 ORGANIZACIONES DE LA AGROCADENA

Organización	Localización	Figura Jurídica	No Socios	Total de productores
ADICO	Cipreses	A.D.I.	310	310
ASOPAC	Capellades	Asociación	156	156
COOPEBAIRES	Pacayas	Cooperativa	90	85
AASAP	San Pablo	Asociación	34	34
Asent. Camp. San Isidro II	Llano Grande	Asociación	120	80
Asent. Camp. San Jose	Llano Grande	Asociación	23	23
Soc. Usuarios Agua B. Los Angeles	Llano Grande	Sociedad	43	43
A.D.I. Llano Grande	Llano Grande	Asociación	60	60
Asent. amp. San JOSE OBRERO	Tierra Blanca	Asociación	15	15
ASENT. CAMP. MARIA UXILIADORA	Cot	Asociación	18	18
ASOC. CAM. DE AGRIC. DE TIERRA BLANCA	Tierra Blanca	Asociación	300	270
SOC. DE USUA. SANATORIO DURAN	Tierra Blanca	Sociedad	59	59
SOC. DE USUA. EL RODEO	Tierra Blanca	Sociedad	51	51
SOC. DE USUA. RIO REVENTADO	Tierra Blanca	Sociedad	40	40
Centro Agrícola. Cantonal. OREAMUNO	Cot, Tierra Blanca, Llano Grande, Cantón Central Y Oreamuno	C.A.C.	400	400
APROZONOC	Tierra Blanca Y Pacayas	Asociación	28	28
PROG. JUVENTUD RURAL	Tierra Blanca	Asociación	140	5
C.H.N.	Nacional	Corporación Hortícola Nacional	900 productores y 23 asociaciones	900 productores y 23 asociaciones

Fuente: A.S.A. LLANO GRANDE, TIERRA BLANCA Y PACAYAS, 2007.

5.3 APRECIACIÓN SOBRE SU ESTADO Y CAPACIDAD PARA HACERSE CARGO DE LA AGRO CADENA

Siendo ésta una zona muy amplia que cuenta con multitud de productores, es difícil que una sola organización pueda abarcar toda el área de influencia; sin embargo, cada organización en su área de influencia particular podría, gracias a la confianza y al canal establecido con sus asociados, asumir retos de mayor envergadura. Es así que, por su propia iniciativa, **Corporación Hortícola Nacional** está preparando un proyecto en manejo post-cosecha, además de contar con grupos organizados que le pueden otorgar valor agregado a este proceso y utilizar los remanentes de cosechas de sus asociados.

Es importante señalar que, de contar las agrupaciones mencionadas en el cuadro anterior, con más capacidad gerencial y, mayor convencimiento y apoyo de sus propios asociados, podrían retomar partes de la labor de la agro cadena, con un mayor protagonismo, de manera que se pudieran solucionar los puntos más críticos de la agro cadena.

6 CAPITULO VI. ANÁLISIS DE LA DISTRIBUCIÓN DE BENEFICIOS Y COSTOS A LOS ACTORES DE LOS DIFERENTES SEGMENTOS DE LA AGROCADENA.

En este capítulo se realizará el análisis comparativo de los beneficios y costos de los diferentes actores en los segmentos de la agro cadena, para lo cual tomamos los primeros 6 meses del año 2006. Y obtenemos que el margen oscila entre 32% al 58% de margen de ganancia del intermediario:

Cuadro # 17. Margen Bruto Comercialización cebolla en diferentes mercados. I semestre 2006 (%).						
Mes	Borbón- Finca		Feria - Finca		Cenada - Finca	
	Agricultor	Inter.	Agricultor	Inter.	Agricultor	Inter.
Ene	56%	44%	63%	37%	76%	24%
Feb	45%	55%	52%	48%	61%	39%
Mar	61%	39%	66%	34%	78%	22%
Abril	44%	56%	52%	48%	65%	35%
May	47%	53%	55%	45%	68%	32%
Jun	55%	45%	64%	36%	82%	18%
Jul	45%	55%	58%	42%	77%	23%
Promedio	59%	58%	68%	48%	84%	32%

Fuente: SIM/CNP con datos del CNP, PROCOMER, MAG y Sanidad Vegetal

En los siguientes cuadros se comparan los datos de precios pagados en finca, acopiador en CENADA y la Feria del Agricultor, donde se representa que el agricultor obtiene el 63% de los ingresos de la venta.

Cuadro # 18 Margen bruto de comercialización de cebolla. Caso 1. abril 2007		
Fase de la cadena	Precio promedio de venta ¢	Márgen Bruto de Comercialización (%)
PRODUCTOR	300	49%
ACOPIADOR CENADA	350	14%
FERIA DEL AGRICULTOR	550	36%
TOTAL		100%

Fuente: Elaborado por Rolando Tencio según datos del Msc Ivan Serrano Bulakar, 13 abril 2007

Cuadro # 19 Márgen bruto de comercialización de cebolla. Caso 2. Abril 2007		
Fase de la cadena	Precio promedio de venta ¢	Márgen Bruto de Comercialización (%)
PRODUCTOR	300	43%
INTERMEDIARIO MAYORISTA	425	29%
SUPERMERCADO	590	28%
TOTAL		100%

Fuente: Elaborado por Rolando Tencio según datos del Msc Ivan Serrano Bulakar, 13 abril 2007

Cuadro # 20 Margen bruto de comercialización de cebolla. Caso 3. abril 2007		
Fase de la cadena	Precio promedio de venta ¢	Márgen Bruto de Comercialización (%)
PRODUCTOR	300	55%
FERIA DEL AGRICULTOR	550	45%
TOTAL		100%

Fuente: Elaborado por Rolando Tencio según datos del Msc Iván Serrano Bulakar, 13 abril 2007

7 BIBLIOGRAFIA

1. Boletín Informativo del Proyecto Plantón - Pacayas. Cartago – Costa Rica. 2005
2. CNP- MAG. Censo nacional de cebolla 2002. Sistema de información de mercados. San José: Costa Rica. 2002
3. CNP- MAG. Censo nacional de cebolla 2003. Sistema de información de mercados. San José: Costa Rica. 2003.
4. CNP- MAG. Censo nacional de cebolla 2004. Sistema de información de mercados. San José: Costa Rica. 2004
5. CNP- MAG. Censo nacional de cebolla 2005. Sistema de información de mercados. San José: Costa Rica. 2005.
6. CNP- MAG. Censo nacional de cebolla 2006. Sistema de información de mercados. San José: Costa Rica. 2006
7. Hernández, A. 2006. Comunicación personal. Investigador INTA-MAG
8. ONS. Ley de Semillas N° 6289. Oficina Nacional de Semillas. Costa Rica, 1979. 23 p.
9. ONS. Reglamento a la Ley de Semillas N° 6289. Oficina Nacional de Semillas, Costa Rica, 1981. 28 p
10. ONS. Registro de semillas de cebolla inscritas. Oficina Nacional de Semillas. Costa Rica, 2006. 6 p.
11. PITTA-Cebolla. (2000). Proyecto: programa de investigación y transferencia en el cultivo de la cebolla. San José:

12. SABORÍO, M. 1997. Mejoramiento Genético y Selección de Cultivares de Cebolla. En: Taller de Actualización en el Cultivo de la Cebolla. Tierra Blanca, Costa Rica. (sin publicar).
13. SABORÍO, M. 2003. Consideraciones generales sobre la utilización de semilla y variedades de cebolla en Costa Rica. San José Costa Rica. 14 p.
14. Segrega, A.C. Industrialización de la cebolla en Costa Rica. Convenio INTA-ITCR. Cartago Costa Rica. 2003
15. Serrano, I. 2007. Costos de producción según rubro, con datos del Ing. Rolando Tencio según información ASAS de la Región Central Oriental. MAG
16. Tencio,R. 2007. Análisis de distribución costos beneficios. Datos de ASA s Región Central Oriental. MAG
17. Valverde, J.C. (2003). Rango de aptitud en el cultivo de la cebolla. SENARA. San José: Costa Rica.

ANEXOS

ANEXO # 1

N° 31255-MEIC-MAG-S

EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA,
EL MINISTRO DE ECONOMÍA, INDUSTRIA Y COMERCIO,
EL MINISTRO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA,
Y LA MINISTRA DE SALUD

En uso de las atribuciones que les confieren los artículos 140 incisos 3) y 18) y 146 de la Constitución Política; artículo 28 2b, de la Ley General de Administración Pública, Ley N° 6227 del 2 de mayo de 1978, Ley del Sistema Internacional de Unidades, N° 5292 de 9 de agosto de 1973, Ley de la Promoción de la Competencia y Defensa Efectiva del Consumidor, N° 7472 de 20 de diciembre de 1994, Ley de Aprobación Tratado de Libre Comercio Estados Unidos Mexicanos-Costa Rica, N° 7474 de 20 de diciembre de 1994, Ley de Aprobación del Acta Final en que se incorporan los Resultados de la Ronda de Uruguay de Negociaciones Comerciales Multilaterales, N° 7475 de 20 de diciembre de 1994, Ley de Protección Fitosanitaria, N° 7664 de 2 de mayo de 1997, Ley General de Salud, N° 5395 de 30 de octubre de 1973, Ley Orgánica del Ministerio de Salud, N° 5412 de 8 de noviembre de 1973 y Ley Orgánica del Ministerio de Economía, Industria y Comercio, N° 6054 de 14 de junio de 1977.

Considerando:

1°—Que es un deber ineludible del Estado velar por la salud de la población, evitando o reprimiendo aquellos actos u omisiones de particulares que impliquen un riesgo para la salud humana como bien jurídico de importancia suprema para el desarrollo social y económico del país.

2°—Que dentro de las actividades que el Estado debe realizar para alcanzar el logro del objetivo citado se encuentra el garantizar a la población el acceso a alimentos que reúnan condiciones sanitarias, físicas, químicas, organolépticas, microbiológicas y fisiológicas adecuadas para el consumo humano, máxime en aquellos casos en los cuales se trate de alimentos de importancia dentro de la llamada Canasta Básica Moderna debido precisamente a su alto nivel de consumo.

3°—Que los artículos 200 y 201 de la Ley General de Salud establecen en forma clara medidas restrictivas al comercio de alimentos alterados o deteriorados, entendiéndose como deteriorado aquel que por causas naturales ha sufrido perjuicios o cambios en sus características físicas, químicas o biológicas, entrañando por ello un riesgo sanitario considerable.

4°—Que ciertos estados de deterioro en los tejidos vegetales fruto de la inadecuada manipulación de los mismos o la acción de elementos naturales externos, tales como el ambiente, la temperatura y la acción de insectos o agentes patógenos microscópicos privan al consumidor de su legítimo derecho a adquirir productos capaces de satisfacer sus expectativas de consumo.

5°—Que cualquier trámite o regulación de las actividades económicas en el mercado interno para producto nacional e importado debe realizarse con respecto a la libertad de empresa, la defensa de la productividad y de los derechos del consumidor, exigiéndose únicamente el mínimo necesario para proteger la salud humana, animal o vegetal, el ambiente y el cumplimiento de los estándares mínimos de calidad, previa audiencia a los interesados.

6°—Que es un derecho de los consumidores la protección contra los riesgos que puedan afectar potencialmente su salud o sus legítimos intereses económicos, tal y como lo disponen los incisos a) y b) del artículo 29 de la Ley N° 7472.

7°—Que cualquier medida que el país ejecute en materia comercial que pueda tener un efecto restrictivo sobre los flujos de comercio en, desde y hacia Costa Rica debe hacerse con absoluto apego y respeto hacia el ejercicio legítimo de la actividad comercial y los compromisos que el país ha adquirido como miembro de la Organización Mundial del Comercio, en particular, aquellos que disponen la necesidad de otorgar trato nacional a los productos importados, la transparencia en la elaboración y ejecución de tales medidas y el imperativo de que las mismas obedezcan a objetivos legítimos, tales como los define el artículo 2 del Acuerdo sobre Obstáculos Técnicos al Comercio, entre ellos la protección de la salud humana y vegetal, así como los derechos y obligaciones demandantes del Acuerdo sobre Medidas Sanitarias y Fitosanitarias en sus artículos 2 y 5.

8°—Que los reglamentos técnicos están limitados en su ámbito por los principios legítimos de la regulación, siendo que las restricciones al comercio (nacional e internacional) de bienes se deben aplicar únicamente en resguardo de la salud, la seguridad pública y el medio ambiente y en la proporción necesaria y razonable para brindar la adecuada protección.

9°—Que las normas técnicas deben aplicarse de modo general e indiscriminado, respetando los principios de nación más favorecida y de trato nacional en cuanto a los productos importados de otras naciones y esto exige que la imposición de restricciones de ingreso por parámetros de calidad, corresponda con criterios razonables y legítimos.

10.—Que el Gobierno de la República ha debido atender sendas solicitudes de revisión del Reglamento Técnico de la Cebolla Seca, RTCR 69:1999, las que se fundamentan, principalmente; en la consideración de que la disposición según la cual no se admite ningún grado de podredumbre, constituye una medida excesiva que no tiene similar en ningún otro país, al menos en cuanto a productos agrícolas frescos.

11.—Que para la atención de esas solicitudes, el Ministerio de Salud ha manifestado que la definición del margen de podredumbre en la cebolla es un asunto de parámetros de calidad y de ningún modo se puede justificar en razones sanitarias, pues no existe evidencia de consecuencias patógenas en las personas como consecuencia de la podredumbre en cebolla seca.

12.—Que por todas estas razones, ha sido necesario revisar los parámetros de calidad establecidos en el Reglamento técnico RTCR 69:1999: Cebolla Seca, para fijarlos en el nivel correcto, conforme con los criterios técnicos de los entes competentes y para adecuar los procedimientos de verificación y control de la calidad con los principios y normas de nuestro régimen jurídico. **Por tanto:**

DECRETAN:

Artículo 1°—Aprobar el siguiente Reglamento técnico:

RTCR 69:2.000. Cebolla seca

- 1) **OBJETIVO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN.** Este Reglamento técnico tiene por objeto definir las características de calidad, empaque y etiquetado de la cebolla seca nacional o importada, que esté destinada al consumo humano en el país.
- 2) **DEFINICIONES**
 - 2.1 **Brotos:** crecimientos de la yema en los bulbos posteriores al secado.

- 2.2 **Bulbo curado:** es aquel bulbo seco que se ha expuesto a una temperatura elevada durante un corto tiempo, con el fin de ayudar a la formación del color de la cubierta externa.
- 2.3 **Cebolla seca:** es el bulbo de las variedades de *Allium cepa* convenientemente secado, caracterizado por presentar las cáscaras externas secas y quebradizas (que le proporcionan protección) y el follaje seco, si lo presenta.
- 2.4 **Daño mecánico:** es toda lesión causada por instrumentos agrícolas o mala manipulación, tales como cortes o magulladuras.
- 2.5 **Deformaciones o mellizas:** todo bulbo que resulte doble.
- 2.6 **Embarque:** envío de mercancía por un mismo medio de transporte, el cual puede tener varias partidas o lotes.
- 2.7 **Producto empacado o preempacado:** producto almacenado en bolsas o arpillas o cualquier otra fibra natural o artificial.
- 2.8 **Granel:** es una cantidad de bulbos o trenzas que ocupan un volumen.
- 2.9 **Lote:** cantidad de bulbos o trenzas, de condiciones de calidad y calibre presumiblemente uniformes, que constituyen cada una de las fracciones en que se divide una partida.
- 2.10 **Partida:** cantidad de bulbos o trenzas de un mismo producto que se despachan de una sola vez y que está amparada a un contrato en particular. Puede estar compuesta de uno o varios lotes.
- 2.11 **Porcentaje máximo en defectos permitidos:** es el máximo de defectos permitidos en la muestra global, que es la muestra representativa del lote.
- 2.12 **Trenza:** conjunto de tres o más bulbos cuyos tallos secos se entrelazan para formar un solo cuerpo.
- 3) DISPOSICIONES RELATIVAS A LA CALIDAD.
- 3.1 **Requisitos mínimos:** En todas las categorías, sin perjuicio de las disposiciones especiales para cada categoría, y las tolerancias admitidas, los bulbos deben:
- 3.1.1 tener una consistencia firme,
 - 3.1.2 estar enteros,
 - 3.1.3 estar exentos de humedad, salvo la condensación consiguiente a su remoción de una cámara frigorífica
 - 3.1.4 estar exentos de materias extrañas visibles.
 - 3.1.5 estar limpios, y
 - 3.1.6 estar exentos de olores y sabores extraños.
- 3.2 **Clasificación:** La cebolla seca se clasifica en tres categorías según se definen a continuación:
- 3.2.1 Categoría primera (I). Es todo lote de cebolla que cumple con las especificaciones detalladas en los numerales 3, 4 y 5 y no sobrepase los límites de tolerancias ni el

Porcentaje Máximo en defectos permitidos, definidos para esta categoría en la Tabla 2.

3.2.2 Categoría segunda (II). Es todo lote de cebolla que cumple con las especificaciones detalladas en los numerales 3, 4 y 5 y no sobrepase los límites de tolerancia ni el Porcentaje Máximo en defectos permitidos, definidos para esta categoría en la Tabla 2.

3.2.3 Categoría tercera (III). Es todo lote de cebolla que cumple con las especificaciones detalladas en los numerales 3, 4 y 5 y no sobrepase los límites de tolerancia ni el Porcentaje Máximo en defectos permitidos, definidos para esta categoría en la Tabla 2.

4) DISPOSICIONES SOBRE LA CLASIFICACIÓN POR CALIBRE. El calibre se determina por su diámetro mayor en la sección ecuatorial del bulbo de acuerdo con la siguiente tabla.

Tabla 1. Clasificación de la cebolla según su diámetro

Calibre	Diámetro (cm)
Grande	Mayor de 8,6
Mediana	5,1 a 8,5
Pequeña	3,0 a 5,0

5) DISPOSICIONES SOBRE TOLERANCIAS

5.1 **Tolerancias de calidad.** Las tolerancias respecto a la calidad, se establecen para cada empaque, o en cada lote, partida, o embarque de producto a granel o empacado, de acuerdo a lo establecido en este Reglamento.

5.1.1 Defectos permitidos.

Tabla 2. Límites máximos de defectos permitidos

Defectos	Primera	Segunda	Tercera
	% máximo tolerado por defecto por unidad		
Hongo	1	1	2
Mecánico	1	1	2
Insecto	1	2	3
Podredumbre	1	1	1
Deformaciones	2	3	4
Mal corte de tallo	1	2	3
Con brotes externos	1	1	1
Quemadura de sol	1	3	4
Porcentaje máximo en defectos permitidos	7	12	16

- 5.1.2 Parámetros de calidad. Además de las disposiciones establecidas en el numeral 3 y la Tabla 2, debe cumplir con los siguientes parámetros de calidad para todas las categorías:
 - 5.1.3 El tamaño del tallo seco debe ser de 2 a 3 cm para cebolla suelta. La cebolla con tallo mayor de 3 cm debe venir trenzada;
 - 5.1.4 El tamaño de la raíz debe ser de 2 cm máximo; y
 - 5.1.5 El brote interno debe tener como máximo un 50% con respecto al tamaño longitudinal del bulbo.
 - 5.1.6 Cuando el brote interno ha emergido del bulbo, observándose a simple vista, se denominará brote externo.
 - 5.1.7 Daño por insecto. Se admitirán bulbos con una sola lesión por picadura, y una profundidad no mayor de 2 mm; toda lesión por insecto se considerará como daño.
 - 5.1.8 Daño por hongo. Se admitirán bulbos que presenten daño por hongo cuando la lesión afecte solamente la capa superficial (cáscara).
 - 5.1.9 Daño por quemadura de sol. Se admitirán bulbos con quemaduras, cuando la lesión cubra menos del diez por ciento (10%) y solo afecte la capa superficial (cáscara).
- 5.2 **Tolerancias de calibre.** Se admite para todas las categorías un 10 por ciento en número de cebolla seca que no satisfaga con las exigencias respecto al calibre. Se permitirán dentro del 10 por ciento bulbos de los otros tamaños.
- 5.3 **Tolerancias del contenido neto.** Para cualquier tipo de empaque se permitirá una variación del 2,5% en el contenido neto. Para lotes a granel la variación será establecida entre vendedor y comprador.

6) DISPOSICIONES RELATIVAS A LA PRESENTACIÓN

- 6.1 **Homogeneidad.** El contenido de cada empaque (o lote para productos presentados a granel) debe ser uniforme y contener sólo cebollas secas del mismo origen, calidad y calibre. La parte visible del contenido del empaque (o lote para productos presentados a granel) debe ser representativo del conjunto.
- 6.2 **Empacado.** La cebolla seca debe ser empacada de tal forma que se proteja al producto convenientemente. Los materiales usados en el interior del empaque deben ser nuevos, limpios y de una calidad que evite cualquier daño externo o interno al producto. El uso de materiales, particularmente de papeles o sellos con indicaciones comerciales está autorizado siempre que la impresión o etiquetado se haya realizado con tintas o colas no tóxicas. Los empaques deben estar exentos de materias extrañas.
- 6.3 **Presentación.** La cebolla seca se presentará en mallas (arpilla) de polipropileno o cualquier otro tipo que haya sido aprobado por el Ministerio de Salud. Puede ser trenzada para su venta o puede venderse a granel.

- 7) DISPOSICIONES RELATIVAS AL MARCADO O ETIQUETADO
- 7.1 Cada empaque debe cumplir con lo que establece la legislación para el etiquetado de alimentos preempacados, además debe señalar:
- 7.1.2 Calidad comercial y calibre.
- 7.2 La cebolla que no se comercialice preempacada, incluyendo la trenza, debe cumplir con la siguiente información:
- 7.2.1 Nombre del producto
- 7.2.2 Origen del producto
- 7.2.3 Categoría comercial (primera, segunda o tercera) y calibre. Dicha información debe permanecer en un lugar visible junto al producto de manera tal, que no induzca a error o engaño al consumidor.
- 7.3 Para la cebolla transportada a granel, incluida la importada, la siguiente información debe aparecer en el documento que acompaña la mercancía:
- 7.3.1 Categoría comercial (primera, segunda o tercera) y calibre.
- 7.3.2 Origen del Producto. La leyenda PRODUCTO DE (nombre del país de origen).
- 8) DISPOSICIONES RELATIVAS A TRATAMIENTOS POST COSECHA. Los agentes de tratamiento posteriores a la cosecha permitidos para este producto, no rebasarán los límites máximos establecidos por la legislación del país. En su defecto, serán los fijados en la lista de estos compuestos y sus límites aprobados por la Comisión de Codex Alimentarius competentes, en relación con el producto objeto de este Reglamento.
- 9) DISPOSICIONES RELATIVAS A LOS CONTAMINANTES
- 9.1 **Residuos de plaguicidas.** Los residuos de plaguicidas tolerados para este producto, no rebasarán los límites máximos establecidos por la legislación del país. En su defecto serán los fijados por la lista de estos compuestos y sus límites aprobados por el Comité del Codex Alimentarius sobre Residuos de Plaguicidas en relación con el producto objeto de este Reglamento.
- 9.2 **Otros contaminantes.** Los agentes contaminantes tolerados en este producto, no rebasarán los límites máximos establecidos por la legislación del país. En su defecto, serán fijados por la lista de estos compuestos y sus límites aprobados por los Comités del Codex Alimentarius competentes, en relación con el producto objeto de este Reglamento.

- 10) DISPOSICIONES RELATIVAS A LA HIGIENE: Se aplicará lo establecido en el Código Internacional Recomendado de Prácticas y Principios de Higiene de los Alimentos (CAC/RCP 1-1969 Rev. 3, 1997, enmendado en 1999).

Cuando se analice siguiendo los métodos apropiados de muestreo y examen, el producto deberá estar exento de microorganismos, parásitos o sustancias en cantidades que puedan afectar las características propias del producto o que puedan representar un peligro para la salud.

Correspondencia:

Para la redacción de este documento se tomaron en cuenta los siguientes documentos:

- Costa Rica. Ministerio de Economía, Industria y Comercio. Decreto 17 585 MEIC. Norma Oficial de Calidad de cebolla seca de consumo en estado fresco. “*La Gaceta*”; San José: 7 de julio de 1987.
- Costa Rica. Consejo Nacional de la Producción. Norma de calidad de cebolla de consumo nacional. Control de Calidad, CNP, San José: 1992.
- Costa Rica. Bolsa de Productos Agropecuarios S. A. Norma comercial de cebolla. Bolpro, San José: 1994.
- Costa Rica. Ministerio de Salud. Dirección de Registro y Controles. Unidad Técnica Especializada. Oficio DRC-UT-082-05-2000 de 29 de mayo del 2000 de la Dra. María de los Ángeles Morales.

Artículo 2º—No se podrá restringir la comercialización e internamiento al país de cebolla seca que no cumpla con las características relativas a calidad y el calibre.

Artículo 3º—Se debe restringir la comercialización e internamiento al país de la cebolla seca que no cumpla con las exigencias relativas a podredumbre, según lo establecido en el punto 5.1.1, Tabla 2, del aparte 5 de Disposiciones sobre Tolerancias.

Artículo 4º—El costo de los servicios que genere la aplicación del presente Reglamento, deberá cubrirlos el interesado en la comercialización respectiva y realizarlo a la instancia prestataria de los mismos, a través de los procedimientos que éste tenga definidos.

Artículo 5º—A toda persona que haciendo uso de este Reglamento, encuentre razón sustentada para pedir su revisión, se le solicita notificarlo sin demora al Ministerio de Agricultura y Ganadería, de Economía, Industria y Comercio o de Salud, aportando, de ser posible, la información correspondiente para hacer las investigaciones necesarias y tomar las previsiones del caso.

Artículo 6º—Serán sancionados de acuerdo con las leyes penales y las disposiciones especiales sobre la materia, quienes incumplan con lo dispuesto en el presente Reglamento. Se faculta a los Ministerios de Salud, de Economía, Industria y Comercio y, de Agricultura y Ganadería, así como a las otras instituciones del Estado, a través de sus instancias técnicas competentes, para que ejecuten las acciones necesarias que garanticen el cumplimiento de lo dispuesto en este Reglamento.

Artículo 7º—Se deroga el Decreto Ejecutivo N° 29119-MEIC-MAG-COMEX-S del 27 de noviembre del 2000, publicado en *La Gaceta* N° 233, Alcance N° 86 del 5 de diciembre del 2000.

Artículo 8º— Rige a partir de su publicación.

Dado en la Presidencia de la República.—San José, a los cinco días del mes de mayo del dos mil tres.

ABEL PACHECO DE LA ESPRIELLA.—La Ministra de Economía, Industria y Comercio, Vilma Villalobos Carvajal; el Ministro de Agricultura y Ganadería, Rodolfo Coto Pacheco; y la Ministra de Salud, María del Rocío Sáenz Madrigal.—1 vez.—(Solicitud N° 16227).—C-121750.—(D31255-47986).

Publicado en el Alcance N° 38 a La Gaceta N° 134 del 14 de julio del 2003.