

Asociación Argentina de Economía Agraria

Estudio del nivel de sub-actividad de la etapa acondicionamiento y empaque de una empresa frutícola integrada

Octubre 2014

Ingeniero Agrónomo Joaquín Reissig (2995934939- joaquin.reissig@gmail.com)

Dra. Patricia Villarreal (2995707078- villarreal.patricia@inta.gob.ar)

Dr. Mario Leskovar (2995044918- mario_leskovar@yahoo.com.ar)

Docentes de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional del Comahue.

Categoría: TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Estudio del nivel de sub-actividad de la etapa acondicionamiento y empaque de una empresa frutícola integrada ¹

RESUMEN

El objetivo del trabajo es determinar el nivel de sub-actividad en el proceso de empaque de peras y manzanas en una empresa frutícola integrada, la utilidad de forma se lleva a cabo en cinco establecimientos. Dadas las características de la actividad frutícola, en la interpretación del nivel de actividad alcanzado, respecto al nivel de actividad “potencial”, deben considerarse como determinantes, además de los factores internos propios de la empresa, aspectos de “carácter externo” como es la dinámica del mercado, la cantidad y calidad del insumo, la disponibilidad de capacidad de conservación (condicionado también por la dinámica del mercado). En la determinación del nivel de sub-actividad se tienen en cuenta distintos indicadores de capacidad, ellos son capacidad teórica (CT), capacidad práctica (CP) y nivel de actividad normal (NAN). La CP y el NAN reflejan las particularidades de la actividad, la primera considerando la estacionalidad y la productividad máxima alcanzada en el período considerado, mientras que la segunda representa el nivel de actividad promedio de un período determinado. En tanto la capacidad teórica (CT) expresa un potencial con máxima eficiencia y disponibilidad plena de horas/año para la actividad, con valores muy por encima de lo efectivamente procesado durante la temporada frutícola.

Palabras claves: sub-actividad, empaque, peras, manzanas.

2.4- Economía de los procesos agroindustriales. Cadenas agroalimentarias.

ABSTRACT

The aim of the present work is to determine the level of sub-activity in the packaging process of apples and pears in a grower and shipper fruit company. This process is carried out in five packing houses. Due to the features of local fruit industry, not only internal but also external factors, such as market dynamics, amount and quality of produce and cold storage availability of the company should be considered as determinant in the interpretation of the achieved level of activity.

When determining the level of sub-activity, diverse indicators are taken into account, that is to say: Theoretical Capacity (TC), Practical Capacity (PC) and the Level of Normal Activity (LNA). PC and LNA reflect the particularities of the packing activity; the first one taking into account its seasonal nature and maximum obtained productivity in one period and the second one is the level of average activity in one period, while the Theoretical Capacity expresses a potential which is unreachable in a one year term, which justifies the decision of not applying it.

¹ Acuerdo específico entre la Facultad de Ciencias Agrarias de la UNCo y la EMPRESA FRUTÍCOLA INTEGRADA, Resolución FACA N° 105/13.

Estudio del nivel de sub-actividad de la etapa acondicionamiento y empaque de una empresa frutícola integrada

1. INTRODUCCION

La fruticultura de Río Negro y Neuquén es una actividad dominada por la cadena de peras y manzanas. Representa el 90% del total producido en el país, el 61% se comercializa como producto fresco, de esta proporción se exporta el 77% ingresando divisas por un valor aproximado a los quinientos veinte millones de dólares (Observatorio, 2013).

En esta actividad los frutos cosechados son llevados, en el menor tiempo posible, a los frigoríficos y empaques enclavados en la misma región productora. Estas actividades juegan un papel relevante en la presentación y protección del producto (utilidad de forma) manteniendo los rangos de calidad exigidos y haciéndolo accesible a la demanda (utilidad de tiempo), a partir del manejo de la oferta. Un aspecto adicional es el tratamiento de frío durante el transporte, que se vincula con la comercialización (logística) e incide tanto en los costos como en la calidad (utilidad de espacio).

Entre los varios canales comerciales de la cadena frutícola de peras y manzanas, el de las empresas integradas² es uno de los más relevantes, particularmente para la exportación a ultramar. La empresa frutícola integrada analizada es desde los años '90 la principal exportadora a ultramar con aproximadamente el 25% del total exportado por el Puerto Patagónico San Antonio Este, en Río Negro (Puerto Patagonia Norte, 2013).

Además, es parte integrante de uno de los mayores grupos mundiales dedicados a la comercialización de frutas frescas, destinando aproximadamente el 80% de sus ventas al mercado externo y es el principal exportador fruti-hortícola del país (Becher, 2008).

El 75% de sus ventas corresponde a productos fruti-hortícolas, adquiridos a terceros independientes en el mercado local. Se abastece de fruta "a granel" que luego es envasada, empaquetada y palletizada en sus instalaciones. La mayor proporción es adquirida con el empaque realizado por el proveedor, en la modalidad denominada compra "por bulto cerrado". Los frutos de propia producción representan el 25% del total de las ventas (Becher, 2008).

Los productos comercializados se caracterizan por ser perecederos y poseer un factor de estacionalidad importante. El tiempo de almacenamiento es particularmente corto, y la demanda se concentra fundamentalmente en el primer semestre del año, que es la época de contraestación frutihortícola del hemisferio norte.

La empresa, durante 2013, ha solicitado a la FCA la realización de un estudio que estime la capacidad ociosa de los años 2008, 2009 y 2010. Del análisis realizado con información aportada por la empresa surgen los resultados presentados en el presente trabajo.

2. OBJETIVO

Medir el nivel de sub-actividad de una empresa integrada que, en los valles irrigados de la norpatagonia, produce – acondiciona – conserva y exporta peras y manzanas, para los años 2008, 2009 y 2010.

² Empresa cuya [actividad](#) cubre las distintas fases del proceso de producción. www.economia48.com

En esta investigación ha sido relevante determinar la referencia, para establecer el nivel de sub-actividad de cada año, que mejor refleje las particularidades de una actividad que comercializa un producto fresco en el que se observan marcadas diferencias estacionales

2.1. Objetivo General

Analizar distintos indicadores que permitan cuantificar el nivel de sub-actividad del proceso de empaque de peras y manzanas y establecer cuál de ellos refleja de mejor manera la realidad productiva de esta etapa en la cadena.

2.2. Objetivos Específicos

- Determinar los indicadores: capacidad teórica y práctica, y el nivel de actividad normal; para la empresa en su conjunto y para cada uno de los establecimientos en los que se desarrolla el proceso.
- Establecer el nivel de sub-actividad de cada año en relación a cada indicador; para la empresa en su conjunto y para cada uno de los establecimientos en los que se desarrolla el proceso.
- Identificar diferencias y relaciones entre el proceso de empaque de peras y de manzanas.

3. METODOLOGÍA

La ociosidad es aquella parte de la capacidad que no ha sido realmente utilizada, e implica un desaprovechamiento de factores fijos productivos (Osorio, 1988). La existencia de factores que no contribuyen a añadir valor o lo hacen en menor medida respecto a su “capacidad”, deriva en un exceso de costos, que se pueden denominar costos no necesarios, costos por exceso de capacidad o costos de la sub-actividad.

La medición de la sub-actividad permite cuantificar de alguna manera, el costo soportado por la empresa como consecuencia de no hacer uso de la totalidad de su “capacidad instalada”.

Si existe un grado significativo de sub-actividad y se calculan costos en que se incluyen valores relativos a todos los factores existentes, tanto si estos han sido utilizados como si no lo han sido, se está sobrevalorando el costo de tales objetos de cálculo que están soportando, además, el de los factores no necesarios (Caparrón y Herrera, 2005). En este sentido es necesario diferenciar dos conceptos de interés: capacidad y nivel de actividad.

La capacidad es función de los recursos físicos disponibles y del tiempo y la eficacia con que se los usa (Osorio, 1988). Caparrós y Herrera (2005) diferencian entre capacidad teórica y práctica. La primera es sinónimo de capacidad máxima o potencial y supone unas condiciones ideales basadas en un desarrollo del proceso productivo con máxima eficacia del tiempo, recursos humanos y equipos a pleno rendimiento, sin ningún tipo de interrupciones y con el más alto grado de productividad. En tanto que la capacidad práctica considera las interrupciones que en la práctica son inevitables, tanto de carácter social (vacaciones, días festivos, ausentismo laboral, etc.) como de carácter técnico (tiempo perdido por reparaciones, preparación de los equipos, etc.).

Si bien el concepto de capacidad práctica, se “adapta” mejor a “la realidad” del proceso analizado (empaque de pera y manzana), no tiene en cuenta la posible disminución en

los niveles de demanda de productos; ya que se basa en “el nivel de producción que se podría alcanzar si dicha demanda permitiese trabajar continuamente a un nivel hipotético determinado por el personal técnico del área productiva” o de disponibilidad de insumos en el mercado. *Tanto para la capacidad teórica como para la práctica, los cálculos se realizan en términos de lo que la empresa puede ofrecer* (Caparrón y Herrera, 2005).

El nivel de actividad se refiere al uso que se hace de la capacidad, está determinado por circunstancias que presentan distinto grado de “controlabilidad” desde el punto de vista de la empresa, tal como el mercado, disponibilidad o abastecimiento de insumos, entre otros. En el caso de actividades “estacionales” (como es el caso de la fruticultura), la disponibilidad de insumos, es uno de los principales “determinantes” del nivel de actividad.

Para el estudio ex - post que se presenta, resulta de interés el concepto “nivel de actividad normal” que se determina en función de la utilización de la capacidad que satisface una demanda promedio durante un determinado período. Este concepto, tiene en cuenta la existencia de factores de temporada, cíclicos o de tendencia que “afectan” la utilización plena de la capacidad instalada (Caparrón y Herrera, 2005).

Desde el punto de vista de la ociosidad, el objetivo de la empresa consistirá en adecuar, en la medida de lo posible, el nivel de actividad normal a su capacidad práctica, alcanzando de esta forma su eficiencia máxima. Una utilización normal de los medios productivos, inferiores a la capacidad práctica, implicará un exceso de capacidad instalada.

Serra Salvador (1996) postula una tipificación de la sub-actividad en función de la falta de aplicación de factores al proceso productivo:

- 1- Sub-actividad de parte de los factores todo el tiempo: una parte de los factores no son necesarios para la producción y, consecuentemente, y de un modo permanente, no son utilizados en su totalidad.
- 2- Sub-actividad de todos los factores una parte del tiempo: todos los factores interrumpen la producción durante un tiempo planificado, durante el cual no son utilizados, siendo esta inutilización total solo temporal.
- 3- Sub-actividad de todos los factores todo el tiempo: los factores productivos trabajan a un ritmo menor, es decir, son parcialmente utilizados, a lo largo de la vida útil.

Corresponde al proceso de empaque de peras y manzanas frescas la sub-actividad de todos los factores una parte del tiempo

Determinación de la capacidad de empaque

La capacidad de empaque de la empresa se calcula considerando el rendimiento promedio, medido en toneladas de fruta que ingresan al establecimiento para ser trabajadas en un turno laboral de ocho horas, y la cantidad de turnos trabajados en cada establecimiento durante el año.

La capacidad teórica se establece en base a tres turnos diarios de trabajo (total horas año disponibles) con máxima eficiencia, y la capacidad práctica en base al mayor número de turnos trabajados en el establecimiento con mayor actividad.

Respecto a la capacidad teórica, se propone su estimación a partir de un “rendimiento práctico” más el nivel de ineficiencia (5% adicional), al evaluarse que no tiene

aplicación práctica el rendimiento nominal “sugerido” por el fabricante de la línea de empaque, dado la cantidad de “desvíos” que surgen por la propia naturaleza de la fruticultura.

Indicadores para evaluar la sub-actividad

El indicador que mide la relación entre el nivel de actividad de cada temporada (NAT) y la capacidad teórica (NAT/CT), muestra la subutilización de la capacidad instalada, característica de los empaques dedicados al procesamiento de fruta de pepita. Es un indicador válido para comparar el aprovechamiento de la capacidad instalada para el empaque de fruta de pepita, respecto a otras industrias.

La relación entre el nivel de actividad de cada temporada y la capacidad práctica (NAT/CP), permite medir la actividad del empaque, respecto a la capacidad que se obtiene de considerar el máximo de turnos/temporada logrado por el empaque con mayor actividad durante el período analizado. Este indicador, muestra el “grado” de utilización de la capacidad del empaque respecto a un “potencial” que se ajusta “más adecuadamente” a las características propias de la actividad del empaque.

El tercer indicador relaciona el nivel de actividad de cada temporada con el nivel de actividad normal (NAT/NAN), que se obtiene del promedio del volumen procesado durante varios años. Compara el nivel de actividad particular de un año con un nivel de actividad que contempla la existencia de factores de temporada, cíclicos o de tendencia que “afectan” la utilización plena de la capacidad instalada.

4. RESULTADOS

La información se presenta siguiendo una secuencia para la determinación de los niveles de sub-actividad, de la empresa en su conjunto, de cada una de las plantas de empaque y de cada una de las especies analizadas (peras y manzanas).

A partir de la información del volumen total procesado por temporada y la cantidad de turnos de trabajo de ocho horas se calcula la productividad (toneladas procesadas en un turno), se determina el nivel de actividad normal (promedio del período 2005-2010), y en función de los criterios descriptos, se calcula la capacidad teórica y práctica.

Finalmente se determinan distintos indicadores de sub-actividad del período 2008-2010, a partir de los cuales se selecciona la relación que mejor refleja las particularidades de la clasificación y embalado de peras y manzanas.

a. Volumen procesado

Para estimar el rendimiento promedio del proceso de empaque, asimilado al concepto de Nivel de Actividad Normal, la empresa aportó la información del volumen procesado correspondiente al período 2005-2010 (cuadro 1).

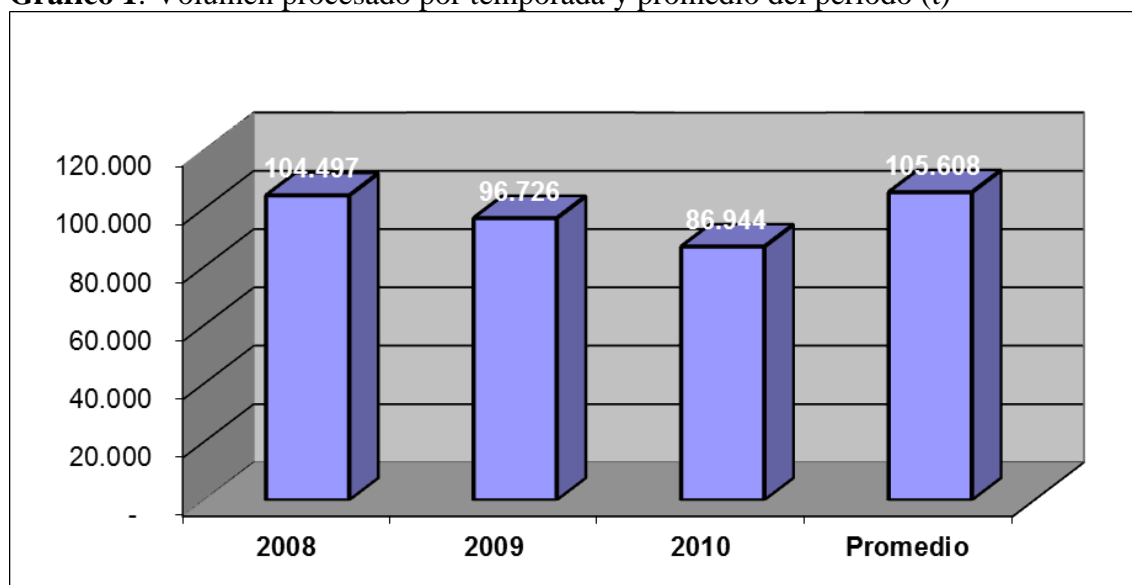
Cuadro 1 Volumen (t) procesado según temporada y comparación respecto al nivel de actividad promedio y máximo.

Temporada	Volumen procesado (t)			Ref. nivel de actividad	
	Manzana	Pera	Total	Promedio	Máximo
2005	76.206	49.570	125.776	119,10%	100,00%
2006	64.816	46.347	111.163	105,26%	88,38%
2007	65.509	43.035	108.544	102,78%	86,30%
2008	56.635	47.861	104.496	98,95%	83,08%
2009	54.533	42.192	96.725	91,59%	76,90%
2010	47.353	39.591	86.944	82,33%	69,13%
Promedio	60.842	44.766	105.608	100,00%	83,97%

Fuente: elaboración propia en base a información de la empresa.

El nivel de actividad de las temporadas objeto del presente análisis, 2008-2010, es inferior al promedio, existiendo diferencias de hasta un 17,67% en la temporada 2010 respecto del promedio (grafico 1). Cabe mencionar que en 2010 la producción de peras y manzanas en las provincias de Río Negro y Neuquén fue *menor en un 20% al promedio regional de los últimos años debido a condiciones climáticas adversas* (Secretaría de Fruticultura, 2010).

Gráfico 1: Volumen procesado por temporada y promedio del período (t)



Fuente: elaboración propia en base a información de la empresa.

Nivel de actividad normal por empaque (promedio temporadas 2005-2010)

Disponer de cinco establecimientos distribuidos en el Alto Valle y el Valle Medio le permite a la empresa establecer cada temporada una estrategia particular de utilización de esta infraestructura. El análisis individualizado del volumen procesado en cada empaque muestra estas diferencias (cuadro 2).

Cuadro 2: Nivel de actividad normal (NAN) **total** por establecimiento

Temporada	Total procesado (t) por temporada					
	PE1	PE2	PE3	PE4	PE5	TOTAL
2005	34.375	29.139	26.445	20.410	15.408	125.777
2006	31.779	22.804	23.071	20.341	13.168	111.163
2007	32.152	21.125	17.610	24.586	13.072	108.545
2008	37.831	20.040	20.120	14.906	11.599	104.496
2009	34.569	13.877	16.929	20.714	10.636	96.725
2010	39.189	17.653	11.038	9.220	9.845	86.945
NAN (promedio)	34.982	20.773	19.202	18.363	12.288	105.608
% Total	33%	20%	18%	17%	12%	100%

Fuente: elaboración propia en base a información de la empresa.

Se observa una amplia diferencia del volumen promedio procesado en cada empaque explicado por las características técnicas y de escala. El PE1, procesó en promedio 33 % del total de fruta procesada en el periodo, mientras que el PE5 sólo el 12 %.

Cuadro 3: Nivel de actividad normal (NAN) de **manzana** por establecimiento

Temporada	Total procesado (t) por temporada					
	PE1	PE2	PE3	PE4	PE5	TOTAL
2005	27.990	20.721	18.522	8.972		76.206
2006	24.049	16.063	14.573	10.131		64.816
2007	24.727	15.768	11.309	13.705		65.509
2008	23.832	15.208	15.189	2.407		56.635
2009	22.550	10.712	14.275	6.996		54.533
2010	24.492	17.653	4.579	628		47.353
NAN (promedio)	24.607	16.021	13.074	7.140		60.842
% Total	40%	26%	21%	13%		100%

Fuente: elaboración propia en base a información de la empresa.

Cuadro 4: Nivel de actividad normal (NAN) de **pera** por establecimiento

Temporada	Total procesado (t) por temporada					
	PE1	PE2	PE3	PE4	PE5	TOTAL
2005	6.384	8.418	7.923	11.438	15.408	49.570
2006	7.731	6.741	8.498	10.209	13.168	46.347
2007	7.425	5.357	6.301	10.881	13.072	43.035
2008	13.999	4.832	4.932	12.499	11.599	47.861
2009	12.019	3.165	2.654	13.718	10.636	42.192
2010	14.696	0	6.459	8.592	9.845	39.591
NAN (promedio)	10.376	4.752	6.128	11.223	12.288	44.766
% Total	23%	11%	14%	25%	27%	100%

Fuente: elaboración propia en base a información de la empresa.

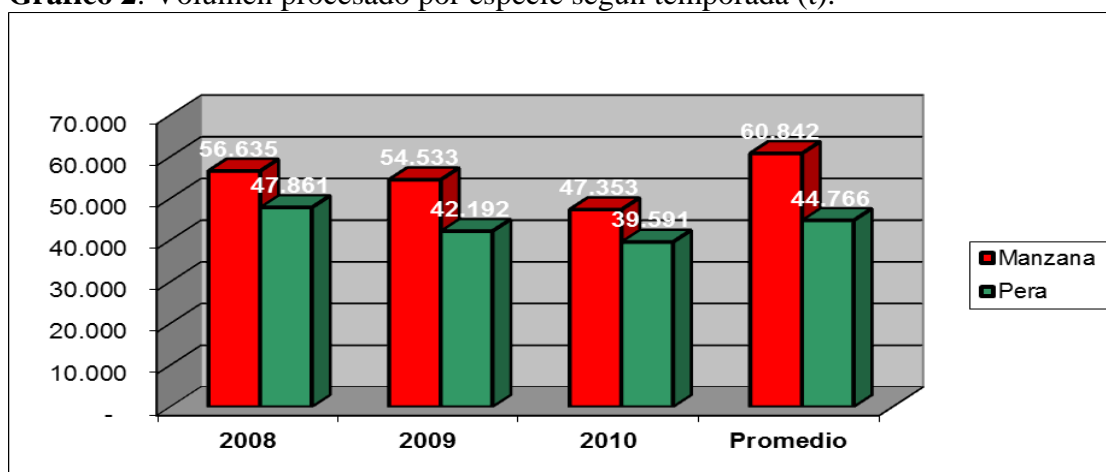
En los cuadros 3 y 4 se muestra la participación diferencial de cada especie en cada uno de los empaques. El PE5 procesa sólo pera, el PE4 mayor proporción de pera que de manzana. En el resto de los establecimientos es mayor la proporción de manzana

En cuanto al comportamiento de cada una de las especies, la empresa procesó en los períodos analizados, un volumen superior de manzana respecto al de pera, esta diferencia es mayor al aumentar el nivel de actividad.

La empresa direcciona la fruta a los cinco empaques cada año. Por esa razón en 2010 (año con la menor producción) se registra el mayor volumen procesado en PE1 y los menores en PE3 y PE4, en PE2 no se procesó pera.

En el gráfico 2 se observa que la única temporada que supera el NAN en el procesamiento de pera es 2008, siendo 11,6 % la diferencia en la temporada con menor actividad (2010). Al considerar el procesamiento de manzana, el nivel de actividad de todas las temporadas es inferior al NAN, existiendo una diferencia de 22,2 % en 2010.

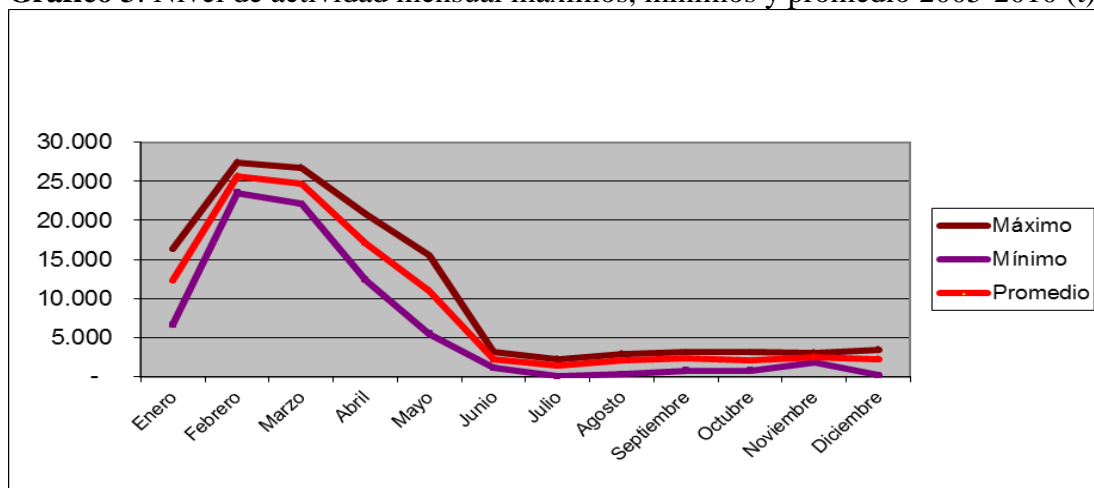
Gráfico 2: Volumen procesado por especie según temporada (t).



Fuente: elaboración propia en base a información de la empresa.

Al analizar la distribución mensual del volumen procesado y la amplitud (volumen máximo y mínimo) en el período 2005-2010, es evidente la estacionalidad y la variabilidad interanual de la fruticultura (gráfico 3).

Gráfico 3: Nivel de actividad mensual máximos, mínimos y promedio 2005-2010 (t).



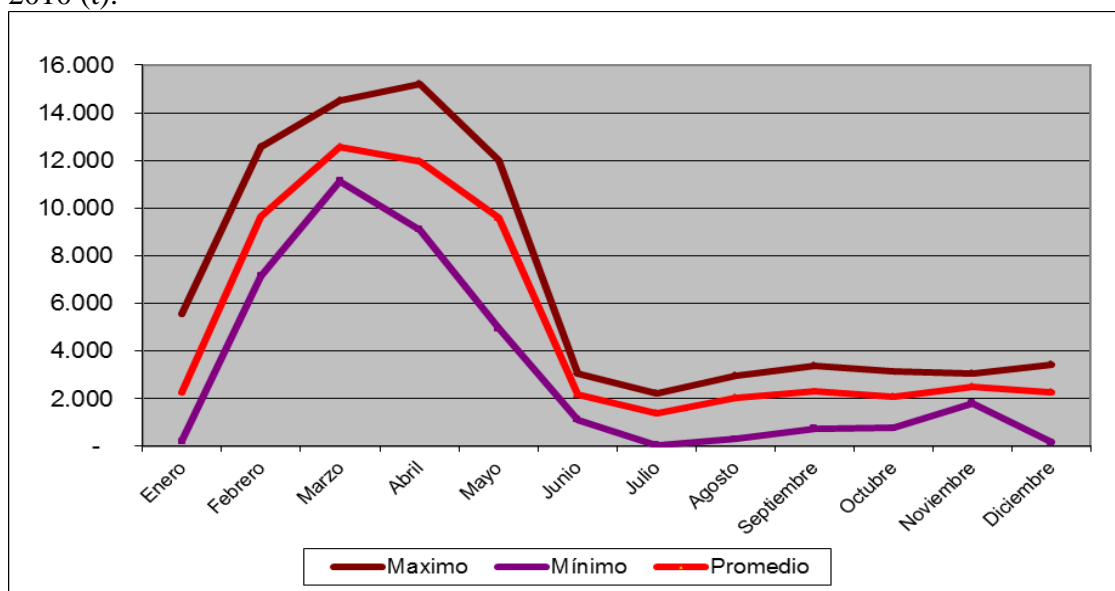
Fuente: elaboración propia en base a información de la empresa.

En virtud de las características productivas de la actividad y del plan comercial de la empresa analizada, existe una marcada diferencia del nivel de actividad entre el primer y segundo semestre del año; con una importante reducción en el segundo semestre, dado la preponderancia de la exportación a ultramar.

La actividad se concentra fundamentalmente en los primeros cinco meses de la temporada (85,93 % respecto al total anual procesado), siendo los meses de Febrero y Marzo, los que concentran prácticamente el 50% del volumen total.

La diferencia, entre los máximos y mínimos procesados, se debe a variaciones en la disponibilidad de insumos (fruta) para embalar, al inicio y finalización de la temporada de cosecha (Enero y Abril respectivamente). En el caso de los meses de Febrero y Marzo, el nivel de actividad tiende a ser más cercano a la capacidad práctica (CP), pudiendo existir diferencias respecto a los volúmenes procesados, debido a la disponibilidad de fruta o diferencias de calidad/requerimientos de mercado, que disminuyan o aumenten los rendimientos por turno.

Gráfico 4: Manzana: nivel de actividad mensual máximo, mínimo y promedio 2005-2010 (t).



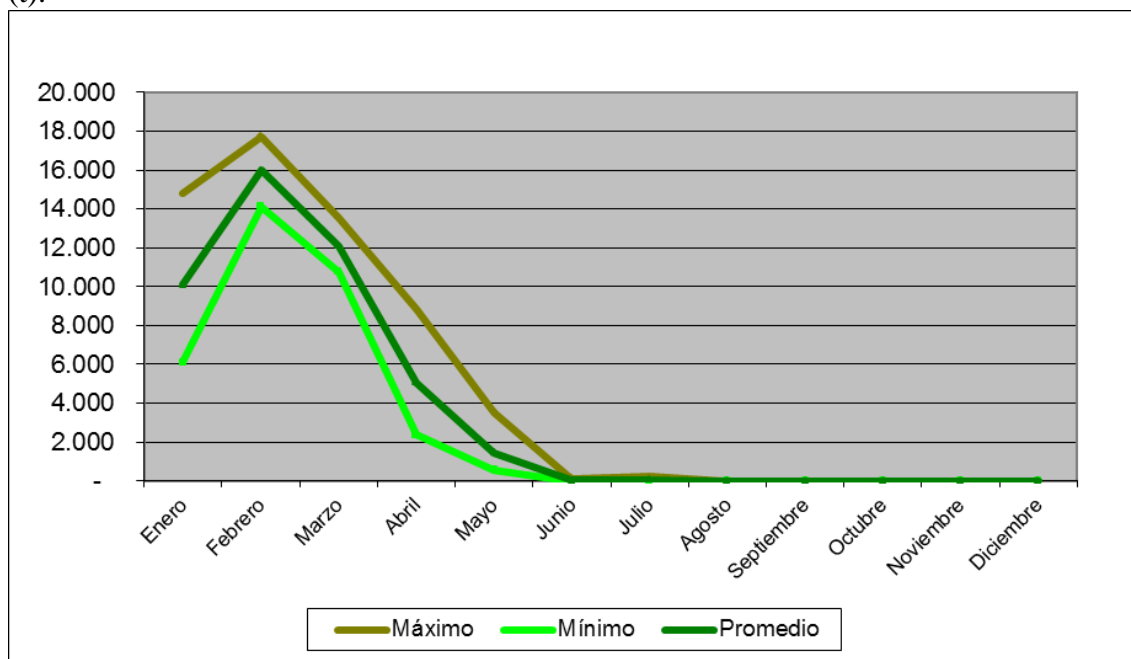
Fuente: elaboración propia en base a información de la empresa.

La actividad del empaque de manzana, es significativamente superior durante cuatro meses (de Febrero a Mayo), representando la actividad en este período el 72% del total anual procesado. Durante el resto de los meses del año el nivel de actividad es similar, oscila entre un 4,13% y un 2,28 %.

Al observar la variación porcentual de los niveles de procesamiento máximos mensuales logrados, respecto a los mínimos, es de destacar que la variación es mayor que para el caso del procesamiento de ambas especies (pera + manzana), debido a que compiten por la misma capacidad instalada de procesamiento, y un atraso en la cosecha o aumento del volumen cosechado de pera, puede incidir en los volúmenes mensuales procesados de manzana.

Es de destacar la diferencia entre los máximos y mínimos procesados en los meses de Enero y Mayo, que evidencian el “adelanto” o “atraso” que puede ocurrir en algunas temporadas, la variación en la disponibilidad de fruta y/o mercados, significando un menor o mayor aprovechamiento de la Capacidad Instalada. El “adelanto” o “atraso” responde a diferentes causas: la fecha en que se logra el estado de madurez para cosecha, el “solapamiento” con la cosecha de pera, situaciones gremiales que alteren el programa de cosecha y/o embalado, entre otras.

Gráfico 5: Pera: nivel de actividad mensual máximo, mínimo y promedio 2005-2010 (t).



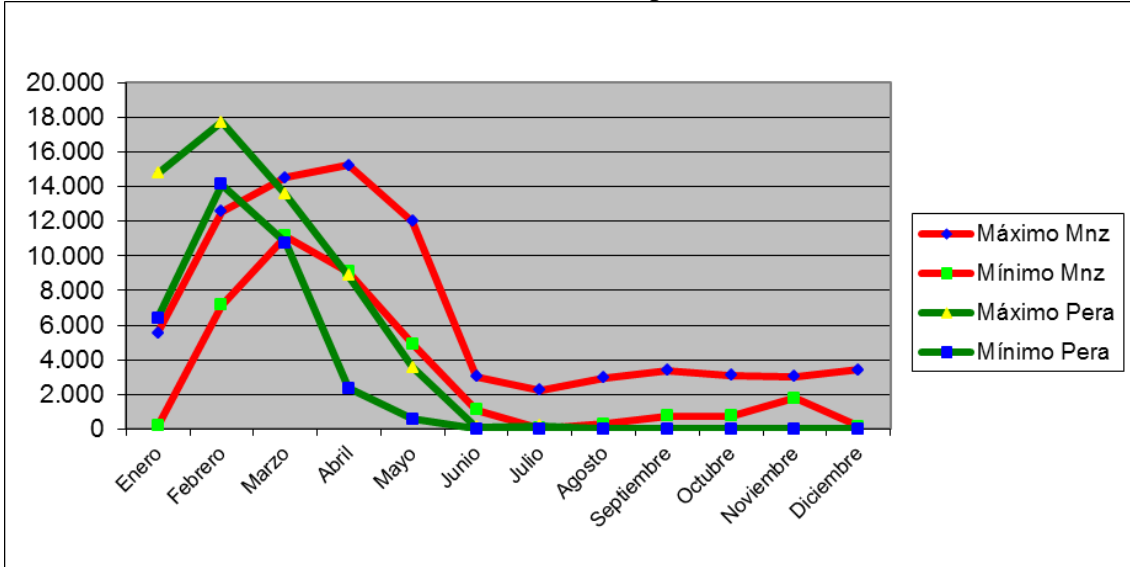
Fuente: elaboración propia en base a información de la empresa.

La actividad del empaque de pera, se concentra fundamentalmente entre los meses de Enero a Marzo, representando en promedio el 85,24% del volumen total anual procesado. El mes de Febrero es el que concentra el mayor nivel de actividad (35,71%), seguido de los meses de Enero y Marzo (22,55% y 26,98% respectivamente). En Abril disminuye al 33 % respecto al mes con mayor actividad de empaque de pera, y Mayo es el último mes de la temporada que registra un volumen de procesamiento significativo (representando en promedio, el 3,23 % del total anual procesado). A partir de Junio, el empaque de esta especie, es poco significativo o nulo.

Al observar la variación porcentual de los niveles de procesamiento máximos mensuales logrados, respecto a los mínimos, destaca la gran variabilidad entre temporadas, en los meses de Enero, Abril y Mayo.

En el gráfico 6 se muestra la variación en los niveles de actividad en el empaque de pera y manzana, y el grado de solapamiento entre ambas actividades, que “compiten” por la misma capacidad instalada.

Gráfico 6: Niveles máximos, mínimos mensuales periodo 2005-2010 (t).

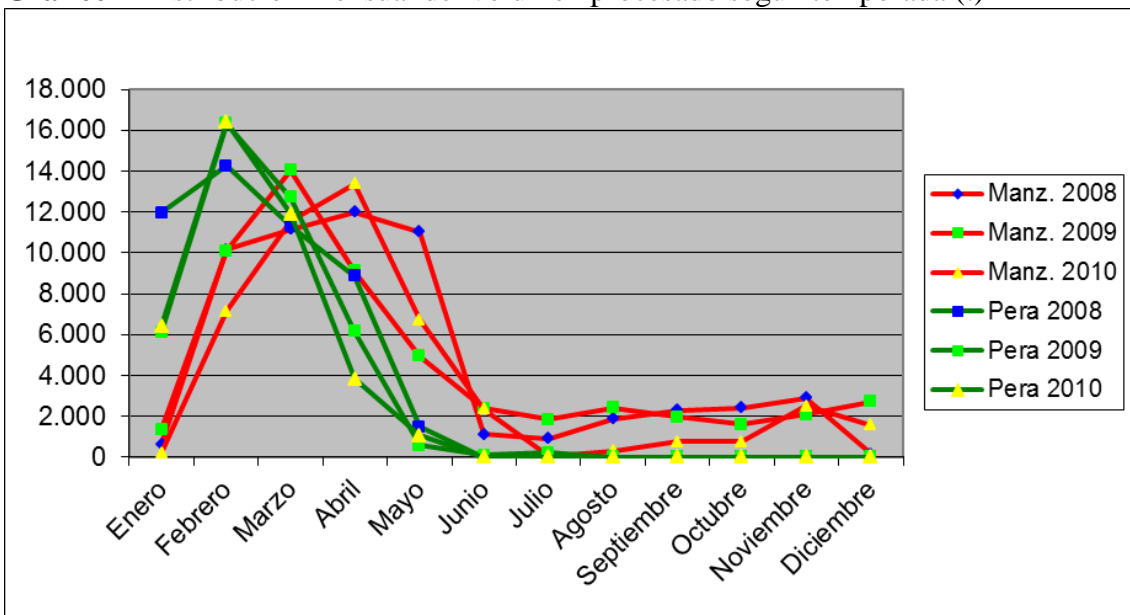


Fuente: elaboración propia en base a información de la empresa.

Predomina el volumen de empaque de pera en los meses de enero y febrero; volúmenes de procesamientos similares en ambas especies, durante el mes de marzo; y se revierte la relación de procesamiento hacia el mes de abril, con un volumen de empaque mayor en manzana respecto al de pera hasta fin de temporada.

Como se mencionó anteriormente, la actividad del empaque se concentra fundamentalmente entre los meses de Enero a Mayo, habiendo variaciones entre temporadas respecto a la importancia (en volumen) de cada especie. El nivel de actividad en el procesamiento de “post-temporada” de manzana es significativamente inferior a los meses previos, aunque el volumen empacado en estos meses puede ser muy significativo en ciertas temporadas (grafico 7).

Gráfico 7 Distribución mensual del volumen procesado según temporada (t)



Fuente: elaboración propia en base a información de la empresa.

b. Turnos de trabajo en cada empaque

Se analiza por año y planta de empaque el número de turnos de trabajo de ocho horas que se emplearon en el proceso de selección, acondicionamiento y embalado de peras y manzanas. El número de turnos de trabajo esta correlacionado con el volumen mensual procesado, es así que en “temporada”, meses de enero a mayo, es habitual que haya dos turnos de trabajo diarios; en tanto que en la “pos-temporada” sólo uno o ninguno en algunos meses, en función de la demanda requerida por los programas comerciales.

Se aclara que la empresa aportó información de los turnos trabajados sólo de los años 2008 al 2010, para los años 2005 al 2007 se estiman en función del volumen trabajado y el rendimiento (t/turno) por empaque.

Cuadro 5- Total de turnos mensuales por temporada.

Mes	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Promedio
Enero	187	138	219	139	88	76	141
Febrero	309	289	301	250	263	249	277
Marzo	304	298	243	223	284	254	268
Abril	191	194	136	218	175	167	180
Mayo	165	137	124	108	40	76	108
Junio	42	15	27	12	33	23	25
Julio	31	13	13	14	29	0	17
Agosto	40	34	23	22	27	4	25
Septiembre	40	45	29	17	20	10	27
Octubre	42	25	27	23	12	10	23
Noviembre	35	21	33	28	19	23	27
Diciembre	44	44	30	26	32	21	33
TOTAL	1.430	1.253	1.205	1.080	1.022	913	1.151

Fuente: elaboración propia en base a información de la empresa.

Cuadro 6: Turnos trabajados por especie según temporada.

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Promedio
Manzana	801	677	676	558	560	466	623
Pera	629	576	529	522	462	447	528
Total	1.430	1.253	1.205	1.080	1.022	913	1.151

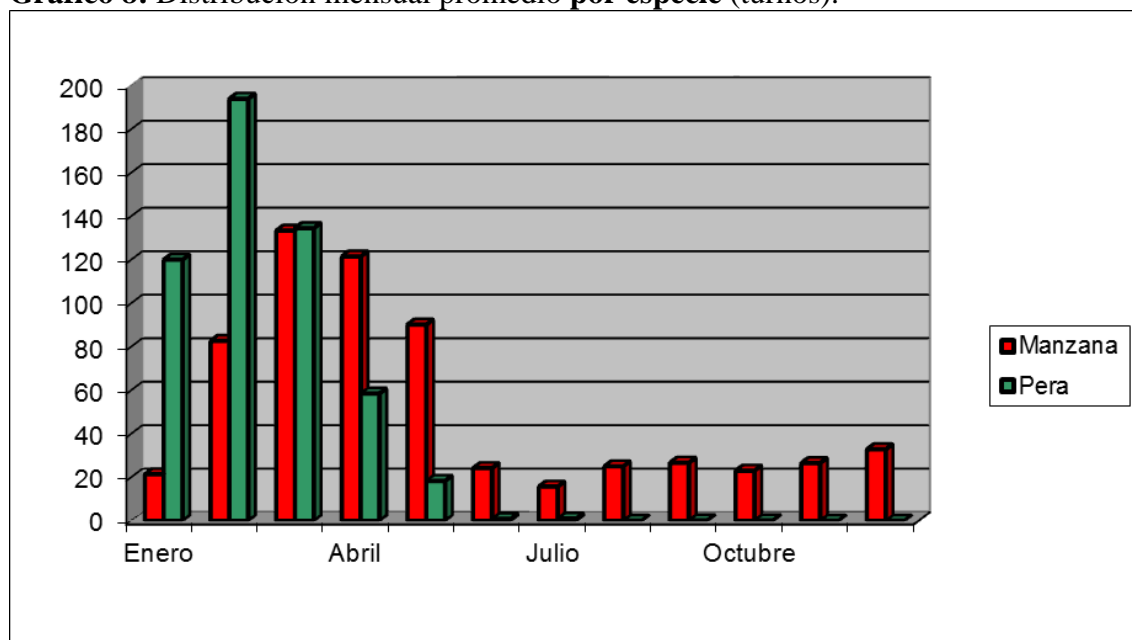
Fuente: elaboración propia en base a información de la empresa.

Cuadro 7: Turnos promedio mensuales trabajados por especie.

MES	Manzana	Pera	Total
Enero	21	120	141
Febrero	83	194	277
Marzo	133	135	268
Abril	121	59	180
Mayo	90	18	108
Junio	24	1	25
Julio	16	1	17
Agosto	25	-	25
Septiembre	27	-	27
Octubre	23	-	23
Noviembre	27	-	27
Diciembre	33	-	33
TOTAL	623	528	1.151

Fuente: elaboración propia en base a información de la empresa.

Gráfico 8: Distribución mensual promedio **por especie** (turnos).



Fuente: elaboración propia en base a información de la empresa.

El máximo valor de turnos trabajados en el período 2005-2010 es de 399 turnos correspondientes al establecimiento PE2 (cuadro 8). El valor correspondiente a la especie manzana es de 283 turnos (cuadro 9), para la especie pera es de 226 turnos (cuadro 10). Estos son los valores utilizados en todos los establecimientos para determinar la capacidad práctica de la empresa.

Cuadro 8: Turnos **totales** trabajados por temporada según empaque.

Temporada	PE1	PE2	PE3	PE4	PE5	TOTAL
2005	205	399	358	243	226	1.431
2006	190	313	314	243	193	1.253
2007	192	288	240	294	191	1.205
2008	225	261	260	167	167	1.080
2009	206	201	222	239	154	1.022
2010	234	242	165	125	147	913
Promedio	209	297	260	219	180	1.151

Fuente: elaboración propia en base a información de la empresa.

Cuadro 9: Turnos de **manzana** trabajados por temporada según empaque.

Temporada	PE1	PE2	PE3	PE4	PE5	TOTAL
2005	167	283	243	108		801
2006	144	220	191	122		677
2007	148	215	148	165		676
2008	142	196	192	28		558
2009	135	156	184	85		560
2010	147	242	69	8		466
Promedio	147	219	171	86	0	623

Fuente: elaboración propia en base a información de la empresa.

Cuadro 10: Turnos de **pera** trabajados por temporada según empaque.

Temporada	PE1	PE2	PE3	PE4	PE5	TOTAL
2005	38	116	115	135	226	630
2006	46	93	123	121	193	576
2007	44	73	92	129	191	529
2008	83	65	68	139	167	522
2009	71	45	38	154	154	462
2010	87	0	96	117	147	447
Promedio	62	78	89	133	180	528

Fuente: elaboración propia en base a información de la empresa.

Como fuera mencionado en la metodología la capacidad teórica anual, supone 365 días laborales y tres turnos diarios de ocho horas cada uno, dando un valor de 1095 turnos anuales disponibles para la tarea (en cada uno de los empaques).

c. Determinación del rendimiento productivo por turno

Cada establecimiento, en función de la capacidad y características técnicas de la línea de clasificación, tamaño, embalado y el suministro de fruta fresca, muestra un rendimiento particular por turno que varía entre especies.

El valor se obtiene relacionando el volumen procesado (cuadros 3 y 4) y los turnos trabajados para los años 2008, 2009, 2010 porque, como fuera mencionado, la empresa aportó información de los turnos trabajados sólo para ese período (cuadros 9 y 10).

Cuadro 11: Rendimiento promedio de **manzana** procesada por turno por empaque (t).

Temporada	PE1	PE2	PE3	PE4	PE5	TOTAL
2008	167,83	77,45	79,29	85,97		410,55
2009	167,04	68,66	77,85	82,29		395,84
2010	166,19	72,88	66,36			305,43
Promedio	167,16	73,30	76,34	83,20		400,02

Fuente: elaboración propia en base a información de la empresa.

Cuadro 12: Rendimiento promedio de **pera** procesada por turno por empaque (t).

Temporada	PE1	PE2	PE3	PE4	PE5	TOTAL
2008	168,66	74,34	72,52	89,92	69,36	474,81
2009	169,28	71,35	69,81	89,08	69,06	468,58
2010	168,92		67,28	73,43	66,97	376,61
Promedio	168,94	73,16	69,52	84,90	68,51	465,04

Fuente: elaboración propia en base a información de la empresa.

Se observa que el rendimiento de cada línea de empaque se mantiene a pesar de la diferencia en el volumen total procesado en la temporada. Priorizando la eficiencia productiva concentrando la producción en algunos establecimientos cuando hay merma productiva como sucedió en el 2010.

El rendimiento promedio por establecimiento, ponderado según turnos trabajados por especie, es el siguiente:

- PE1: 167,80 t/turno
- PE2: 73,27 t/turno
- PE3: 74,21 t/turno
- PE4: 84,52 t/turno

No se incluye PE5 porque sólo procesa pera.

A partir de considerar los criterios descriptos, a continuación se determinan los valores de capacidad teórica (CT) y práctica (CP) correspondientes. Como se mencionó en la metodología para determinar la CT se adiciona un 5% al rendimiento.

Cuadro 13: Capacidades de procesamiento de **manzana** (t) según empaque.

	PE1	PE2	PE3	PE4	PE5	TOTAL
t/turno	167,16	73,30	76,34	83,20		400,00
CP	47.306	20.744	21.604	23.546		113.200
t/turno	175,52	76,96	80,16	87,36		420,00
CT	192.192	84.277	87.772	95.659		459.900

Fuente: elaboración propia en base a información de la empresa.

Nota: 283 turnos en CP y 1095 en CT

Cuadro 14: Capacidades de procesamiento de **pera** (t) según empaque.

	PE1	PE2	PE3	PE4	PE5	TOTAL
t/turno	168,94	73,16	69,52	84,90	68,51	465,03
CP	38.180	16.534	15.712	19.187	15.483	105.097
t/turno	177,39	76,82	73,00	89,15	71,93	488,29
CT	194.239	84.116	79.930	97.614	78.769	534.677

Fuente: elaboración propia en base a información de la empresa.

Nota: 226 turnos en CP y 1095 en CT

Cuadro 15: Capacidades de procesamiento **total** (t) según empaque.

	PE1	PE2	PE3	PE4	PE5	TOTAL
t/turno	167,80	73,27	74,21	84,52	68,51	467,31
CP	66.952	29.235	29.610	33.723	27.335	186.856
t/turno	176,19	76,93	77,92	88,75	71,93	491,72
CT	192.928	84.242	85.323	97.177	78.769	538.433

Fuente: elaboración propia en base a información de la empresa.

Nota: 399 turnos en CP y 1095 en CT

En los cuadros 16, 17 y 18, se presenta el análisis de sub-actividad de cada temporada, por empaque, especie y para la empresa en su conjunto.

Cuadro 16: Nivel de sub-actividad **total** por temporada según empaque.

		PE1	PE2	PE3	PE4	PE5	TOTAL
Capacidad	CT	192.928	84.242	85.323	97.177	78.769	538.433
	CP	66.952	29.235	29.610	33.723	27.335	186.856

Nivel de actividad normal (NAN)	34.982	20.773	19.202	18.363	12.288	105.608
Nivel actividad 2008	37.831	20.040	20.120	14.906	11.599	104.496
Nivel actividad 2009	34.569	13.877	16.929	20.714	10.636	96.725
Nivel actividad 2010	39.189	17.653	11.038	9.220	9.845	86.945

Indicadores 2008	2008/CT	20%	24%	24%	15%	15%	19%
	2008/CP	57%	69%	68%	44%	42%	56%
	2008/NAN	108%	96%	105%	81%	94%	99%

Indicadores 2009	2009/CT	18%	16%	20%	21%	14%	18%
	2009/CP	52%	47%	57%	61%	39%	52%
	2009/NAN	99%	67%	88%	113%	87%	92%

Indicadores 2010	2010/CT	20%	21%	13%	9%	12%	16%
	2010/CP	59%	60%	37%	27%	36%	47%
	2010/NAN	112%	85%	57%	50%	80%	82%

Fuente: elaboración propia en base a información de la empresa.

Cuadro 17: Nivel de sub-actividad de procesamiento de **manzana** por temporada y empaque.

		PE1	PE2	PE3	PE4	PE5	TOTAL
Capacidad	CT	192.192	84.277	87.772	95.659		459.900
	CP	47.306	20.744	21.604	23.546		113.200
Nivel de actividad normal (NAN)		24.607	16.021	13.074	7.140		60.842
Nivel actividad 2008		23.832	15.208	15.189	2.407		56.635
Nivel actividad 2009		22.550	10.712	14.275	6.996		54.533
Nivel actividad 2010		24.492	17.653	4.579	628		47.353
Indicadores 2008	2008/CT	12%	18%	17%	3%		12%
	2008/CP	50%	73%	70%	10%		50%
	2008/NAN	97%	95%	116%	34%		93%
Indicadores 2009	2009/CT	12%	13%	16%	7%		12%
	2009/CP	48%	52%	66%	30%		48%
	2009/NAN	92%	67%	109%	98%		90%
Indicadores 2010	2010/CT	13%	21%	5%	1%		10%
	2010/CP	52%	85%	21%	3%		42%
	2010/NAN	100%	110%	35%	9%		78%

Fuente: elaboración propia en base a información de la empresa.

Cuadro 18: Relación nivel de actividad normal capacidad teórica y práctica de procesamiento de **pera** según empaque.

		PE1	PE2	PE3	PE4	PE5	TOTAL
Capacidad	CT	194.239	84.116	79.930	97.614	78.769	534.677
	CP	38.180	16.534	15.712	19.187	15.483	105.097
Nivel de actividad normal (NAN)		10.376	4.752	6.128	11.223	12.288	44.766
Nivel actividad 2008		13.999	4.832	4.932	12.499	11.599	47.861
Nivel actividad 2009		12.019	3.165	2.654	13.718	10.636	42.192
Nivel actividad 2010		14.696	0	6.459	8.592	9.845	39.591
Indicadores 2008	2008/CT	7%	6%	6%	13%	15%	9%
	2008/CP	37%	29%	31%	65%	75%	46%
	2008/NAN	135%	102%	80%	111%	94%	107%
Indicadores 2009	2009/CT	6%	4%	3%	14%	14%	8%
	2009/CP	31%	19%	17%	71%	69%	40%
	2009/NAN	116%	67%	43%	122%	87%	94%
Indicadores 2010	2010/CT	8%		8%	9%	12%	7%
	2010/CP	38%		41%	45%	64%	38%
	2010/NAN	142%		105%	77%	80%	88%

Fuente: elaboración propia en base a información de la empresa.

En la empresa en su conjunto el nivel de actividad durante las temporadas analizadas es inferior al Nivel de actividad Normal, observándose una subactividad del **1%** para la temporada 2008, **8%** en la temporada 2009 y **18 %** para el caso de la temporada 2010.

Lo mismo sucede en el empaque de manzana, todas las temporadas analizadas se encuentran por debajo del Nivel de actividad Normal, se registra una disminución de la actividad del **7%** para la temporada 2008, **10%** en la temporada 2009 y **22 %** para el caso de la temporada 2010.

En los volúmenes de empaque de pera, se evidencia un aumentó el nivel de actividad en la temporada 2008 en un **7%** respecto al NAN, y una disminución en 2009 y 2010, del **6%** y **12%** respectivamente.

La interpretación del valor de los indicadores NAT/CT y NAT/CP, para el nivel de actividad de una especie en particular (manzana o pera), se encuentra influenciado por el empaque de la otra especie; es decir que en el caso de que el volumen empacado de una especie, sea relativamente importante en un establecimiento, se verá “resignada” la actividad del empaque en la otra especie, dado que ambas utilizan la misma capacidad instalada.

6. CONCLUSIONES

La estacionalidad que caracteriza al proceso de empaque, en la empresa analizada el 85,93% del nivel de actividad se concentra en 5 meses, requiere disponer de una capacidad instalada (CT), que resultará “ociosa” durante gran parte del ciclo anual. En este sentido, en el proceso de empaque de peras y manzanas frescas se observa una sub-actividad de todos los factores una parte del tiempo (inutilización temporal).

En la etapa de máxima cosecha, meses de Febrero y Marzo, el nivel de actividad mensual tiende a ser más cercano a la capacidad práctica (CP), pudiendo existir diferencias respecto a los volúmenes procesados, debido a la disponibilidad de fruta entre temporadas o diferencias de calidad/requerimientos de mercado, que disminuyan o aumenten los rendimientos por turno.

Ambas especies, pera y manzana, “compiten” por la misma capacidad instalada de procesamiento, existiendo una interdependencia en los niveles de actividad de ambas, ya que un adelanto/atraso en la cosecha o disminución/aumento del volumen cosechado, repercute en los volúmenes mensuales y anuales procesados de cada una.

Al analizar el nivel de sub-actividad en el proceso de empaque, considerando las características de la fruticultura antes mencionadas, el indicador NAT/CT es útil para comparar la fruticultura, respecto a otras industrias, no siendo válido como indicador del nivel de sub-actividad propio de esta industria.

El indicador NAT/CP es más preciso para medir el nivel de sub-actividad respecto a su potencial, por estar construido con valores alcanzados durante un determinado período. Sin embargo, es de destacar que el criterio utilizado para obtener la capacidad práctica, requiere estudios posteriores al presente trabajo, en el que se incluya el análisis del nivel de actividad existente en otras empresas.

El indicador NAT/NAN tiene en cuenta la existencia de factores de temporada, cíclicos o de tendencia que “afectan” la utilización plena de la capacidad instalada, por lo que resulta relevante para ser utilizado en la evaluación de los costos asociados a la sub-actividad.

Algunas líneas de investigación que se identifican de interés para incorporar al análisis de la utilización de la capacidad en el proceso de empaque son: la influencia de los mercados de destino (externo, interno), la calidad de la fruta procesada, la capacidad frigorífica, entre otros.

LITERATURA CITADA

Becher & Asociados S.R.L. Auditores y Consultores, 2008. Estudio de precios de transferencia de Empresa frutícola integrada S.A. Período fiscal 2008.

Caldentey P. y De Haro T., 2004. Comercialización de productos agrarios. V Edición. Ediciones Mundi-Prensa Libros SA. Madrid.

Caparrós M. y Herrera F., 2005. Consideraciones en torno a la capacidad ociosa: el tratamiento de los costes de la subactividad en la normativa contable actual. Revista Unioverso Contábil ISSN 1809-3337, Blumenau, v. 1, n. 1, pp 86-100.

Observatório Frutícola. Peras y Manzanas en Rio Negro, Neuquén y Mendoza. 3ª Informe Técnico, 2013. Ministerio de Economía y Finanzas Públicas de la Nación coordinador operativo.

Osorio O., 1988. Un enfoque diferente para medir la ociosidad en el costeo integral. Revista española de financiación y contabilidad. Vol. XVIII, n 57, pp 539-581.

Puerto Patagonia Norte S.A., 2013. Estadísticas de embarques. www.patagonia-norte.com.ar.

Secretaria de Fruticultura (SFRN), 2010. Balance Regional para Peras y Manzanas.

Serra S., 1996. Costes de subactividad: reflexión sobre su naturaleza y cálculo. Revista técnica contable, año XLVIII, Nª 566.