

EL ESLABÓN AGRÍCOLA DE LA CADENA DE VALOR DE LA SOJA EN URUGUAY

Eje temático: 12.

Autores: Milton PINTOS GARANCE¹; Pedro ARBELETTCHE FAVAT¹.

¹Departamento de Ciencias Sociales / Facultad de Agronomía - UDELAR / Uruguay.

Correo electrónico: miltonpintos@hotmail.com; arbe19@fagro.edu.uy

1. Introducción

En las cadenas de valor, conocer la composición de los costos de producción que se generan para la obtención de un producto en las distintas etapas, constituye un elemento fundamental para conocer la distribución de lo generado entre los distintos agentes de la misma.

Según Gereffi y Fernández-Stark (2016), *“La cadena de valor describe la gama completa de actividades que realizan las empresas y los trabajadores para llevar un producto desde su concepción hasta su uso final y más allá”*. Entonces, surge la necesidad de describir y analizar las mismas a través de un conjunto de indicadores, con el fin de conocer y tratar de mejorar la distribución de estos, según los diferentes intereses que tengan en común los agentes que conforman estas cadenas.

No hay una manera mecánica de aplicar una metodología de análisis de las cadenas, ya que estas difieren a nivel local o nacional, así como también dentro o entre sectores, por lo tanto, cada cadena tiene sus características particulares a considerar al momento de analizarlas. Para lograr un buen análisis, deben tenerse en cuenta los siguientes aspectos: punto de entrada para el análisis de la cadena; mapeo de la misma; poder y control de la cadena; mejoras en su conformación; cuestiones distributivas. Es poco probable que un análisis sea capaz de incorporar todos los ítems anteriormente mencionados, sino que se debería hacer foco en unos pocos ítems específicos, según la calidad de la información y los recursos disponibles con que trabaje el investigador, pero si se pueden utilizar como una guía. Para las cuestiones distributivas, un buen indicador a utilizar es el valor agregado generado en cada etapa de la producción del bien o servicio (Kaplinsky y Morris, 2001).

Para este término de valor agregado (VA) o valor agregado bruto (VAB) se han planteado muchas definiciones. Una breve definición de VA hace referencia a que *“el valor agregado proviene de la diferencia entre lo que cuesta poner un producto de determinadas características en el mercado y lo que el cliente está dispuesto a pagar por él, o lo que éste percibe como valor”* (FAO, 2004), esta definición hace énfasis sobre la calidad del producto y el comportamiento del consumidor a comprar dicho producto. Su método de cálculo es sencillo y se puede realizar a nivel nacional, regional, por sectores o incluso por productos, ya que, el VAB también se puede definir como el valor monetario de la producción bruta de un bien o servicio final descontado el valor monetario de la producción de bienes y servicios intermedios utilizados (Tansini et al. 2003, IICA 2015). Por lo tanto, el VAB *“surge del valor de los salarios, beneficios, rentas, intereses que se pagan en cada segmento del proceso productivo.”* (Tansini et al., 2003).

En este trabajo se analiza la cadena de valor de la soja en Uruguay correspondiente a la zafra 2016/2017, la cual fue una “zafra record” en producción, debido a las buenas condiciones climáticas presentes durante el desarrollo del cultivo. La soja en estos últimos 15 años ha crecido de forma exponencial, impulsada principalmente por la demanda del mercado internacional, reflejada en los precios, y por la llegada de nuevos productores al país que dinamizaron el cultivo y transformaron el agro uruguayo. A este efecto se le denomina “el boom de la soja”, el cual llega a su máximo en 2013/2014 – 2014/2015, momento en que, tanto en superficie sembrada, como en valor bruto de producción, se convierte en el principal cultivo para Uruguay. El principal producto de la cadena en Uruguay es el grano de soja a granel, cuyo destino principal es la exportación, ya que la industria existente en el país es muy pequeña.

Si bien es un cultivo muy importante para el país, la información existente sobre estimaciones de valor agregado es escasa, por lo que se plantea como objetivo principal generar información clara que lo cuantifique y estime lo que genera la fase agrícola y las demás fases de la cadena para la zafra 2016/2017 y como objetivo secundario elaborar un mapa de la misma que permita visualizar las interacciones entre la fase agrícola y las diferentes fases y/o actores de la cadena.

2. Materiales y métodos

Se describen los materiales y métodos utilizados, en base a los precios del mercado vigentes, para cuantificar el valor bruto de producción (VBP) y costos intermedios utilizados por cada eslabón de la cadena en el periodo de estudio.

2.1. Fase agrícola

A partir de la información disponible de área sembrada y rendimiento (Kg/ha) de grano cosechado (Deloitte, 2017) y el precio del mercado de los granos de soja, según los diferentes destinos comerciales de la misma (exportación, industria y semilla), se estima el VBP. Se estima la proporción (%) de grano de soja que corresponde a cada uno de estos destinos, en base a los registros de cantidad de grano con destino exportación e industria (Aduanas, 2017; MGAP. REOPINAGRA, 2017, 2018) y con destino semilla (INASE, 2016). En cuanto a precios, se obtiene el precio promedio de exportación puesta en Nueva Palmira y de industria puesta en Montevideo según los registros de la Cámara Mercantil de Productos del País (CMPP, 2017). Por otra parte, se asume que el precio de mercado (U\$S/TT) para esta semilla es igual al precio de semilla importada, por lo que, se estima este precio a partir de la relación entre los registros de importación de semilla (toneladas y valor CIF en U\$S), según los registros del MGAP. DIEA (2017a). De la siguiente manera se estima el VBP para esta fase:

$$VBP = (\bar{R} * ST) * [(P_X * D_X) + (P_{Ind.} * D_{Ind.}) + (P_{Sem.} * D_{Sem.})]$$

Dónde: \bar{R} = rendimiento promedio nacional (TT/ha); ST= superficie total de soja (ha); $P_{_}$ = precios de soja según destino (U\$S/TT); $D_{_}$ = proporción de la producción total de soja según destino (%); $_{X}$ = destino exportación; $_{Ind.}$ = destino industria; $_{Sem.}$ = destino semilla.

A partir de los datos de manejo del cultivo realizados por los productores, según el procesamiento de la base de datos (BDD) de FUCREA para las zafra 2014/15, 2015/16, 2016/17 y BDD de otras empresas del sector para la zafra 2016/17, se elabora la estructura de costos del cultivo. Se parte de la base que todos los productores realizan soja bajo la tecnología de siembra directa, por lo tanto, se pueden estimar los principales costos de la forma en que se observa en el cuadro No.1.

Cuadro No.1. Cálculo de costos en chacra y pos-cosecha.

Tipo de costo	Forma de cálculo	Fuente información	Supuestos
Costo total de Insumos	$CTI=CTI_{(S1^a)}+CTI_{(S2^a)}$		
Costo total de insumos según cultivo de soja	$CTI_{(S_{\cdot})}=ST_{(S_{\cdot})} * \left[\frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m (D_{ij} * S_j * Ap_{ij} * P_i)}{STBDD_{(S_{\cdot})}} \right]$	BDD FUCREA Deloitte (2017) Precios del mercado local	Insumos: semilla, fertiliz., herb., fungui., insect. e inoculante.
Servicio de maquinaria agrícola (SMA)	$SMA=ST * \left[\frac{\sum_{e=1}^n \sum_{j=1}^m (S_j * R_{ej} * P_e)}{STBDD} \right]$	BDD FUCREA Deloitte (2017) CUSA (2017)	Se contrata todo el servicio de maq.
Combustible	$CTG=ST * \left[\frac{\sum_{e=1}^n \sum_{j=1}^m (S_j * R_{ej} * (CG_e * PG))}{STBDD} \right]$	BDD FUCREA Deloitte (2017) CUSA (2017) ANCAP	
Asesoramiento profesional	$ST * \text{Precio servicio (U\$/ha)}$	AIA (2016)	100% del área asesorada al mínimo precio del servicio (U\\$/ha)
Seguros agrícolas	$\text{Sup. cubierta (ha)} * \text{costo promedio (U\$/ha)}$	MGAP. OPYPA (2016) Deloitte (2017)	
Fletes de insumos	Ver cálculo en sección transporte		
Costos pos-cosecha. (secado grano)	$CTS = \left((\bar{R}_{(S1^a)} * ST_{(S1^a)} + \bar{R}_{(S2^a)} * ST_{(S2^a)}) * GH \right) * \bar{P}\bar{S}$	Deloitte (2017)	
(Merma por humedad, grano quebrado y limpieza)	Idem anterior, pero, cambia la proporción, el nivel de tolerancia y el precio.	Deloitte (2017)	

CTI= costo total de insumos (U\$). $CTI_{(S_{\cdot})}$ = CTI del cultivo soja de 1ª. o 2ª. (U\$). $ST_{(S_{\cdot})}$ = superficie total soja de 1ª. o 2ª. (ha). i= insumo. n= total de insumos. j= chacra. m= total de chacras. D_{ij} = dosis de insumo (Kg/ha o L/ha). S_j = superficie de chacra (ha). Ap_{ij} = cantidad de aplicaciones del insumo en chacra (No.). P_i = precio de insumo (U\$/Kg o U\$/L). $STBDD_{(S_{\cdot})}$ = superficie total chacras analizadas de la BDD (ha). SMA= costo total de contratación de servicio de maquinaria agrícola (U\$). ST= superficie total (ha). e= servicio de maquinaria. n= total de servicios de maquinaria. R_{ej} = repeticiones del SMA contratado (No.). P_e = precio del SMA (U\$/ha). CTG= costo total gasoil (U\$). CG_e = consumo de gasoil (L/ha). PG= precio del gasoil (U\$/L). CTS= costo total de secado (U\$). $\bar{R}_{(S_{\cdot})}$ = rendimiento promedio soja de 1ª. o 2ª. (TT/ha). GH= proporción de grano con exceso de humedad, >14%, sobre la producción total del país (%). $\bar{P}\bar{S}$ = precio promedio de secado (U\$/TT).

Para el cálculo de renta de la tierra se conoce el área bajo arrendamiento (MGAP. DIEA, 2017b) y la proporción del mismo según modalidad de renta a precio fijo (U\$/ha) o kg de producto (kg soja/ha) (Deloitte, 2017). Se toma el supuesto que el cultivo de soja es el cultivo que paga esta renta anual en su totalidad, supuesto que puede generar un cierto sesgo a la soja de 2ª. ya que incrementa los costos fijos. El costo de renta total se estima de la siguiente manera:

$$CTR = [(ST_{(S1^a)} + ST_{(S2^a)}) * SA] * [(MR_{PF} * PR_{(U\$/ha)}) + (MR_{KP} * PR_{(TT/ha)} * PG_{(U\$/TT)})]$$

Dónde: CTR= costo renta total del País (U\$). $ST_{(S)}$ = superficie total soja de 1ª. o 2ª. (ha). SA= proporción de superficie arrendada. MR_{PF} = proporción promedio de la superficie arrendada bajo modalidad de renta por precio fijo (%). MR_{KP} = proporción promedio de la superficie arrendada bajo modalidad de renta por kilogramos de producto (%). PR= precio promedio de renta (U\$/ha o TT/ha). PG= precio grano soja (U\$/TT). Todos los promedios están ponderados por la superficie de soja por zona.

2.2. Fase proveedores de insumos

Esta fase de la cadena se relaciona con más de un eslabón. Los proveedores de insumos de la fase agrícola proveen todos los insumos necesarios para satisfacer las necesidades del cultivo (encadenamiento hacia atrás), asumiendo que la totalidad de estos fueron exactamente la cantidad de mercadería que esta fase importa, compra y vende a precios de mercado para la zafra 2016/2017 (ver cuadro No.2).

Cuadro No.2. Cantidad de insumos, ingresos y costos de los agentes proveedores de insumos de la fase agrícola.

	Forma de cálculo		Fuente información	
Cantidad de Insumos utilizados en la fase agrícola	$QTI_{i(S)} = ST_{(S)} * \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m (D_{ij} * S_j * Ap_{ij})}{STBDD_{(S)}}$		BDD FUCREA	
Precios de Insumos	Costos= QTI * PC		IB= QTI * PV	
	PC	Fuente	PV	Fuente
Semilla importada	Valor CIF (U\$) / Cant. import. (TT)	INASE (2016) MGAP. DIEA (2017a)	Precios del mercado local	Agentes de ventas del país
Semilla nacional				
Semilla reserva				
Fitosanitarios	U\$ CIF/Kg de principio activo o formulado	MGAP. DGSSAA (2017b)		
Fertilizantes	U\$ CIF/Kg de fertiliz.	MGAP. DGSSAA (2017a)		

$QTI_{i(S)}$ = cantidad total del insumo "i" del cultivo soja de 1ª. o 2ª. (TT, Kg o Lts). $ST_{(S)}$ = superficie total del cultivo soja de 1ª. o 2ª. (ha). i= insumo. n= total de insumos. j= chacra (según soja de 1ª. o 2ª.). m= total de chacras. D_{ij} = dosis de insumo (TT/ha, Kg/ha o L/ha). S_j = superficie de chacra (ha). Ap_{ij} = cantidad de aplicaciones del insumo en chacra (No.). $STBDD_{(S)}$ = superficie total chacras analizadas de la BDD para soja de 1ª. o 2ª. (ha). PC= precio compra. PV= precio venta. IB= ingreso bruto.

Cuadro No.3. Ingresos y costos de los proveedores de insumos del sector servicios agrícolas, transporte, industrial y de acopio y comercialización.

Proveedores de insumos:	Tipo de insumos	Supuesto
Servicios agrícolas y de transporte	Reparaciones: repuestos de maquinaria y camiones. (% del VN)	Se importa todos los repuestos PC=PV
	Mantenimiento: filtros y lubricantes (15% del consumo de combustible)	PC=PV
Fase Industrial	Insumos necesarios para producir aceite crudo, aceite refinado y harina de soja.	Poca información disponible directa de la industria, se asume un costo del 10% de la materia prima utilizada para producir. PC=PV
Fase de acopio y comercialización	Energía, mantenimiento, reparaciones y seguros (infraestructura y granos)	Se asume que son abastecidos por la fase proveedora de insumos. PC=PV

Para el caso de los proveedores de insumos de las fases de servicios, industrial y de acopio, la estimación del VBP y costos, solo para estos proveedores, se asume que el VBP es igual al costo de compra de estos insumos (PC=PV).

2.3. Fase de servicios

Está compuesta por dos servicios muy importantes: los servicios agrícolas (maquinaria agrícola (SMA), asesoramiento profesional y seguros) y el transporte. En cuanto a los SMA, mediante entrevistas a agentes del sector, se consultó sobre las principales características y tipo de maquinaria que se emplea actualmente en el cultivo. El VBP para los SMA es igual al costo que los productores incurren por contratar dicho servicio, y se estima de la siguiente manera:

$$VBP_{SMA} = ST * \left[\frac{\sum_{e=1}^n \sum_{j=1}^m (S_j * R_{ej} * P_e)}{STBDD} \right]$$

Siendo: VBP_{SMA} = valor bruto producción del sector SMA (U\$S). ST= superficie total del cultivo soja (ha). e= servicio de maquinaria. n= total de servicios de maquinaria. j= chacra. m= total de chacras. S_j = superficie de chacra (ha). R_{ej} = repeticiones del SMA contratado (No.). P_e = precio del SMA (U\$S/ha). STBDD= superficie total chacras analizadas de la BDD.

Cuadro No.4. Principales costos del SMA

Tipo de costo	Forma de cálculo	Fuente información	Supuestos
Reparaciones	$CTR_{SMA} = ST * \sum_{e=1}^n \left(\frac{(VN_e * CTR_e) / VU_e}{CTT_e} \right)$	MGAP. DIEA (2004). Deloitte (2017). Encuestas. Precio del mercado	
Mantenimiento	15% del consumo total de gas-oil de la fase agrícola	Álvarez y Tamosiunas (2011)	
Cantidad de personal	$TPE = \sum_{e=1}^n \left[\frac{(ST/DA_e) * (1/J_{(d/m)})}{(CTT_e * J_{(hs/d)})} \right] * TA_e$	Deloitte (2017) Encuestas a agentes del sector.	2 trabajadores/actividad Jornada: 8hs/día/pers. y 25 días/mes.
Salarios	Salarios (U\$S) = TPE*Sal.Prom.	MTSS (2017)	TPE son asalariados permanentes. Se excluye incentivos extras por rendimiento

CTR_{SMA} = costo total reparaciones por servicio de maquinaria agrícola (U\$S). VN_e = valor a nuevo de maquinaria (U\$S). CTR_e = coeficiente técnico de reparación (%). VU_e = vida útil de maquinaria (hs). CTT_e = capacidad de trabajo teórico de la maquinaria (ha/hs). TPE= total de personal de ejecución (No.). ST= superficie total del cultivo soja (ha). DA_e = duración de la actividad “e” (meses). $J_{(d/m)}$ = jornada laboral (días/mes). $J_{(hs/d)}$ = jornada laboral (horas/día). TA_e = trabajadores por actividad (No.).

El servicio de transporte es la conexión entre diferentes fases. Para todos los casos se asume una capacidad máxima de 28 TT por camión y una ganancia del 10% de

los ingresos brutos del sector. El precio del flete de granos de referencia (transportes de cereales y carga general) es el publicado por el MTOP (2018).

Cuadro No.5. Ingreso bruto del servicio de transporte

Tipo	Carga (tt)	Distancia (chacra – planta acopio – puerto)	Precio servicio (U\$/TT/Km)	Ingreso Bruto (U\$S)
Grano Export.	$PE = \sum_{z=1}^n (Prod._z * Exp)$	$\bar{D}_p = \frac{\sum_{z=1}^n (PE_z * \bar{D}_z)}{\sum_{z=1}^n (PE_z)}$	$\bar{PT}_p = \frac{\sum_{z=1}^n (PT_z * PE_z * \bar{D}_z)}{\sum_{z=1}^n (PE_z * \bar{D}_z)}$	$IB = \bar{PT}_p * PE * \bar{D}_p$
Grano Industria	Idem, pero, cambia la proporción de destino y el destino	Idem, pero, cambia el destino (chacra a Montev.)	Idem, pero, cambia las TT de soja y la distancia por zona	Idem.
Grano semilla	Idem anterior	Idem anterior	Idem anterior	Idem anterior
Insumos (sem. y fertiliz.)	$QTI_{(Sem)} + QTI_{(Fert)}$	Idem anterior (de Montev. a chacra)	Precio de carga general (U\$/Km)	$IB = \bar{PT}_p * \left(\frac{QTI}{28TT} \right) * \bar{D}_p$

PE= producción con destino de exportación (TT). Prod._z= producción total de soja según zona del país (TT). Exp= proporción de soja con destino exportación (%). \bar{D}_p = distancia promedio ponderada por producción de soja (Km). PE_z= producción de soja de exportación según zona del país (TT). \bar{D}_z = distancia promedio desde chacra – planta acopio – puerto según zona del país (Km). \bar{PT}_p = precio transporte promedio ponderado por producto exportado y distancia de transporte (\$/TT/Km). PT_z= precio de referencia de transporte de cereales por zona. QTI = cantidad total del insumo (TT). 28TT= capacidad máxima de carga del camión (TT).

La distancia a recorrer para transportar el grano, se estima mediante la aplicación de Google Maps, por rutas nacionales, desde el puerto más cercano (Nueva Palmira o Montevideo) a las principales plantas de acopio georreferenciadas en cada zona del país. Se adiciona a esta, unos 30 Km promedio extra (desde chacra hacia la planta de acopio más cercana). Por último, al promedio de esta distancia estimada, se la pondera por la producción correspondiente a su zona.

En cuanto a los salarios del transporte, se estima la cantidad mínima de choferes necesarios y no se tiene en cuenta personal extra. Se toma el supuesto que los choferes de transporte de granos (exportación, industria o semilla) no realizan transporte de insumos. Para los primeros, el servicio está muy acotado al comienzo y fin de cosecha, plazo dentro del cual se asume que toda la producción llega a su destino. Entonces, se estima la cantidad de viajes que se deben realizar según la cantidad de grano o insumo a transportar y la carga máxima por camión. Por cada camión se asume un chofer, que realiza un viaje por jornada, que un mes tiene 25 jornales y según la duración de la actividad correspondiente (2 meses para transporte de grano y 5 meses para transporte de insumos), se estima el número de choferes para cubrir estos servicios.

Se asume que cada uno de ellos es empleado permanente y por lo tanto recibe un salario mensual (MTSS, 2016), con su correspondiente aguinaldo y salario vacacional prorrateado según la duración del servicio correspondiente.

Por último se debe considerar los costos de reparación, mantenimiento y otros costos asociados al transporte. La información es muy escasa, por lo cual estos se estiman descontando a los ingresos brutos calculados anteriormente, la ganancia bruta asumida y los salarios estimados.

2.4. Fase industria

Esta fase de la cadena es muy reducida en Uruguay (MGAP. REOPINAGRA, 2017). Considerando el rendimiento de una tonelada de soja luego del proceso de producción, la cantidad de grano que compra la industria al sector agrícola y las importaciones de aceite crudo que adquiere el sector (MGAP. DIEA, 2017a), se obtiene la cantidad de aceite refinado (producto principal) y de harina de soja (producto secundario) cuyo destino es el mercado local, representando el ingreso bruto de esta fase. En cuanto a costos de producción (insumos extras a la materia prima, salarios y otros costos), la información disponible es muy escasa y reservada por parte de los agentes de este sector, por lo que se asume un costo de insumos extras del 10% del valor de la materia prima para cada fase del proceso industrial (extracción y refinado) y una masa salarial del 3.5% del VBP industrial.

2.5. Fase de acopio y exportación

Es la fase de la cadena, en la cual gran parte de la producción de soja es procesada, acondicionada y luego exportada a los países de destino, valorizada por el precio del mercado internacional, U\$S FOB/TT (Aduanas, 2017), determinando así el principal ingreso bruto de esta fase. También genera otros ingresos mediante los servicios de secado y control de calidad de grano. En cuanto a costos, el principal es la compra del grano a la fase agrícola, se considera también la tarifa portuaria por despacho de exportaciones de cereales por el puerto de Nueva Palmira (ANP, 2017) y en lo referente al funcionamiento de las plantas acopiadoras (energía, combustible, reparaciones, mantenimiento, mano de obra, seguros, costos de administración general y depreciaciones), la información es escasa a nivel nacional, por lo que se estiman en base

a coeficientes técnicos (Casalins, 2012) y los precios del mercado. Para aplicar estos coeficientes es necesario conocer la capacidad de almacenaje (TT) y de secado (TT/hs) de las plantas acopiadoras (MGAP. REOPINAGRA, 2017).

2.6. Impuestos

De todos los impuestos que gravan a los diferentes sectores de la cadena y en base a la información disponible a la cual se accede para realizar este trabajo, se estiman solamente los impuestos correspondientes a IVA (impuesto al valor agregado) e IRAE (impuesto a las rentas de las actividades económicas) para cada sector. El IVA se aplica a todas las transacciones de compras y ventas que se realizan en toda la cadena, exceptuando las importaciones y exportaciones, según las reglamentaciones vigentes de la Dirección General Impositiva (DGI). Para el IRAE, el mismo se aplica a la ganancia generada (luego de descontar depreciaciones e intereses) a cada sector de la cadena según las reglamentaciones vigentes de DGI.

2.7. Valor agregado bruto (VAB)

Se han estimado todos los ingresos brutos y costos para cada fase o servicio presente en la cadena de valor con el fin de determinar el VAB, y además estimar los principales componentes de este en cada fase, por lo cual, todos estos datos se ingresan en una matriz insumo producto, con el fin de entender la relación entre los agentes de la cadena y estimar según la relación entre la sumatoria del VAB y la sumatoria del VBP de cada fase, la proporción de VAB (%) que corresponde en todo el proceso del cultivo de soja correspondiente a la zafra 2016/17.

3. Resultados y discusión

3.1. La soja en Uruguay

Según MGAP. DIEA (2018), para el año 2017 el producto interno bruto (PIB) del sector agroindustrial es de 4.909 millones de U\$S (dólares corrientes), representando el 8,3% del PIB total del país. El PIB del sector agropecuario representa el 61% del PIB del sector agroindustrial. Para la zafra en estudio (2016/17) se estima un crecimiento del PIB agropecuario de un 0,52%, en la cual la soja tuvo un crecimiento en producción de un 46%, explicado por las buenas condiciones climáticas presentes en el desarrollo del cultivo, obteniendo altos rendimientos que contrarrestan la caída del área

(4%) en comparación a la zafra anterior (MGAP. OPYPA, 2017). El área para la zafra en análisis es de 1.268.000 ha (Deloitte, 2017). Por lo tanto, el cultivo de soja es un cultivo de importancia dentro de la economía del país, lo que se ve reflejado en las exportaciones de origen agropecuario (1.905 millones de U\$S en 2017), que representan aproximadamente el 24% de las exportaciones totales del país, de los cuales, solo la soja representa el 67% (MGAP. DIEA, 2018).

3.2. Límites de la cadena de soja

Para realizar un análisis de la cadena es necesario definir la misma, por lo tanto, se considera al grano de soja como el principal producto, el cual es producido por la fase agrícola y por ende se comienza el estudio a partir de esta fase y posteriormente se continúa el análisis según el encadenamiento “hacia atrás” y “hacia adelante” dentro de la cadena. Esta cadena se limita geográficamente a toda la República Oriental del Uruguay, desde la adquisición de los principales insumos de producción, sean estos importados o provenientes del mercado local, hasta la comercialización en el mercado interno e internacional del producto principal y otros productos secundarios para la zafra de soja 2016/2017.

Definida la cadena, se identifican sus principales actores: agentes proveedores de insumos y un sector de servicios que interactúan con varios actores de la cadena, una fase agrícola o fase de producción primaria, muy desarrollada, que produce el grano de soja, una fase industrial reducida que comercializa sus productos en el mercado interno y una fase de acopio y acondicionamiento del grano de soja, cuyo principal destino es la exportación. Teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente y en base a la información disponible, se realiza el mapa de la cadena (figura No.1.), visualizando en la misma el VBP de cada uno de los actores.

En el mapa se representa desde el ingreso a la cadena, de los recursos naturales, humanos e insumos necesarios para producir, hasta la comercialización final en el mercado interno de los productos elaborados y las exportaciones de grano. Entre estos dos puntos, se observa la interacción de los diferentes agentes entre fases y dentro de las mismas, a través de la combinación de los recursos, insumos y servicios utilizados, generando en este proceso valor agregado en cada eslabón de la cadena. Todos los datos que se observan corresponden a resultados estimados de VBP.

3.3. Mapa cadena de valor de soja

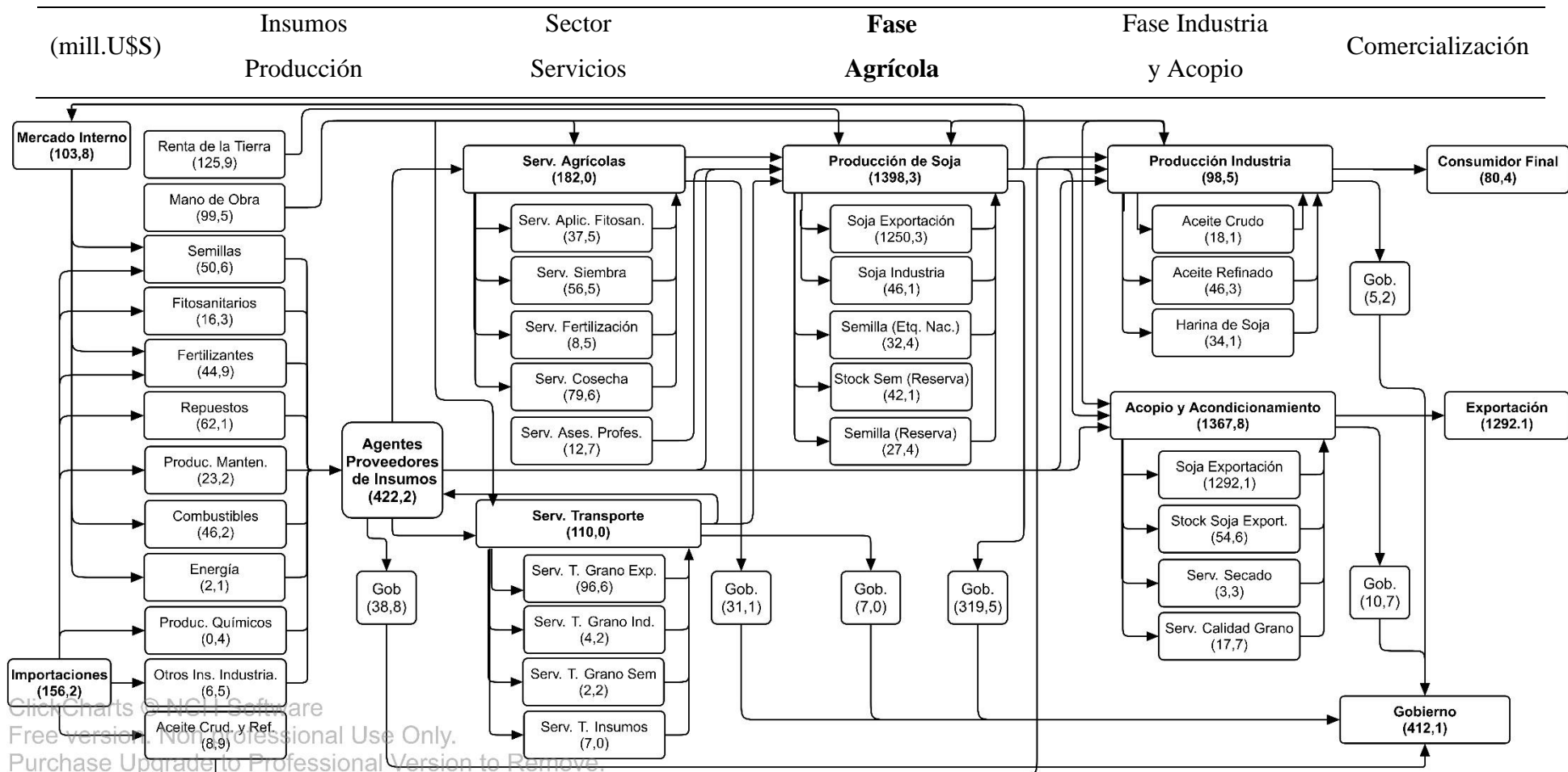


Figura No.1. Mapa cadena de valor de soja en Uruguay - zafra 2016/2017

La fase agrícola es la principal fase de la cadena, ya que produce el principal producto de la misma, el grano de soja. Los principales agentes de este sector son los productores de soja. La exportación es el destino principal de la producción, otra parte de la misma tiene como destino la industria y otra tiene destino semilla para la próxima zafra. En el mapa se representa también la semilla proveniente de la zafra anterior, producida por los propios productores y utilizada en esta zafra (42,1 mill.U\$S).

Los agentes proveedores de insumos son aquellos que producen o importan directamente insumos o materias primas para elaborar los mismos, que luego distribuyen a todas las demás fases. Es una fase en la cual existen una variedad de empresas, desde especializadas en la producción de un insumo hasta aquellas que son intermediarias entre los insumos y los agentes de la cadena. Es importante destacar que, algunas empresas proveedoras de insumos de la fase agrícola, tienen la capacidad de financiarlos a los productores. Estas empresas generalmente se encuentran presentes también en la fase de acopio, generando así una especie de lazo o pre-acuerdo informal donde el productor financiado “debería” vender su producción a esta empresa.

Para los demás sectores, solo aclarar que, la fase de acopio comercializa el 94,7% de la producción de soja, como grano de soja, cuyo destino principal es China. Los otros principales productos que se comercializan son aceite refinado y harina de soja, cuyo destino principal es el mercado interno.

Otros agentes que no están representados en este mapa, pero que de alguna u otra manera intervienen en varias fases, sobre todo en la fase agrícola, son aquellas instituciones públicas, privadas, pública-privadas que ejercen tareas de investigación y desarrollo; control a través de normas, leyes, etc.; financiadoras de capital; etc.

3.4. Estimación y distribución del VAB

Se presentan todos los resultados en una matriz de insumo-producto con el fin de poder organizar la información de forma clara y estimar el VAB y su distribución (ver cuadro No.6.). En toda la cadena se estima un VBP total de 3.906 mill.U\$S, los insumos y servicios de utilización intermedia ascienden a 2.387 mill.U\$S (60% del VBP) para la zafra 2016/2017, por lo tanto, se estima que el VAB de la cadena de soja para esta zafra es del 39% (aproximadamente 1.519 mill.U\$S).

Cuadro No.6. Matriz de insumo-producto de la cadena de valor de soja - zafra 2016/2017

Matriz soja zafra 2016/2017 (mill. U\$S)	Utilización intermedia								Utilización final					VBP
	Prov. insumos	Fase agrícola	Serv. agríc.	Serv. transp.	Fase indus.	Fase ac. y X	Gov.	Total	C.I.	Gov. (IVA)	FBK	X	Total	
											VE			
Prov. insumos		250,7	66,2	79,8	6,5	18,9		422,2						422,2
Fase agrícola	32,4	42,1			46,1	1249,9		1370,6			27,4		27,4	1398,0
Serv. agrícolas		207,5						207,5						207,5
Serv. transporte	2,2	103,6			4,2			110,0						110,0
Fase industria					18,1			18,1	80,4				80,4	98,5
Fase acopio y X		21,0						21,0			54,6	1292,1	1346,8	1367,8
Puertos *						10,4		10,4						
Gobierno (IVA)										301,9			301,9	301,9
M (insumos) y otros**	218,8				8,9			227,6						227,6
Utilización total	253,4	625,0	66,2	79,8	83,8	1279,2	-	2387,3	80,4	301,9	82,0	1292,1	1756,5	4133,5
Salarios	42,2	-	23,7	9,5	3,5	20,2	151,0	249,9						
Rentas, int., deprec.	42,2	168,0	96,9	9,7	2,4	11,7	151,0	481,9						
Ganancias	75,8	514,0	20,7	10,7	8,8	46,5	-	676,5						
Gobierno (IRAE)	8,7	91,0	-	0,3	-	10,2	-	110,2						
VAB	168,8	773,0	141,3	30,2	14,7	88,6	301,9	1518,5						
VBP	422,2	1398,0	207,5	110,0	98,5	1367,8	301,9	3905,8						

(*) Incluye solo tarifa de carga / descarga / tránsito / trasbordo en terminales graneleras por vía terrestre o marítima. (**) Incluye insumos importados e insumos provenientes del mercado interno. Gov.: Gobierno; C.I.: consumo interno; FBK: formación bruta de capital; VE: variación existencias; X: exportaciones; M: importaciones.

Según la distribución del VBP, las fases que generan mayores ingresos se corresponden a la fase agrícola y a la fase de acopio y exportación, 1.398 y 1.368 millones de U\$S respectivamente, pero al observar los costos de cada una de estas fases, se observa que para esta última, los costos representan aproximadamente el 93% de su VBP (1.279 mill.U\$S), siendo este monto aproximadamente el doble de los costos de la fase agrícola, por lo cual, la fase agrícola es la de mayor aporte en el VAB, generando 773 mill.U\$S, que corresponden al 51% del VAB total de la cadena (ver figura No.2 y No.3).

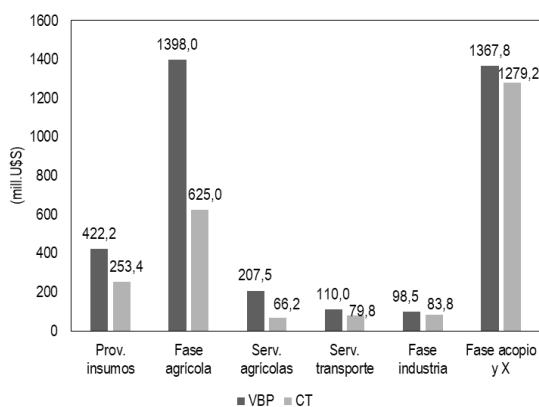


Figura No.2. VBP y CT según sector de la cadena

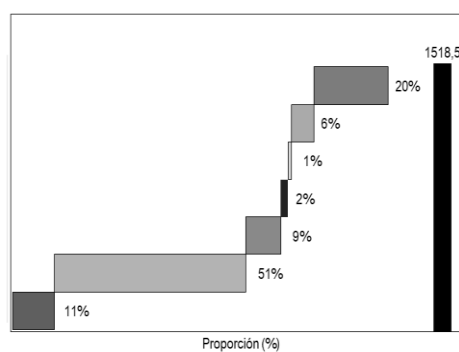


Figura No.3. Distribución del VAB según sector de la cadena

Aproximadamente, sin incluir la renta de la tierra, el 81% de los costos de la fase agrícola corresponden a los costos en chacra, “porteras hacia adentro” y el 19% restante se corresponde a los costos pos-cosecha, “porteras hacia afuera”. Dentro de los primeros, se destaca que el 49,4% de estos son insumos de producción (semillas, fertilizantes y fitosanitarios) provenientes de la fase proveedora de insumos. En cambio, para los segundos, el principal costo es el flete del grano, correspondiendo al 82,1% de estos costos. En cuanto a la renta de la tierra, del monto total de rentas, intereses, depreciaciones y otros, generado en toda la cadena, el 35% se corresponde a la renta de la tierra, la cual está incluida en el VAB de la fase agrícola y representa el 16,3% de este VAB (ó 12% del VBP) para la zafra analizada.

Si se observa la proporción (%) que representa el VAB con respecto al VBP generado dentro de cada fase (ver figura No.4), la fase agrícola agrega valor en un 55% en su proceso de producción, superado solamente por los servicios agrícolas (68%), aunque este último podría estar sobrestimado (SMA), ya que en entrevistas realizadas a estos agentes, parte de los mismos mencionan la “sensación” de un

sobredimensionamiento de la maquinaria en algunas regiones del país, que obligan a trabajar a precios por debajo de los de referencia publicados por CUSA.

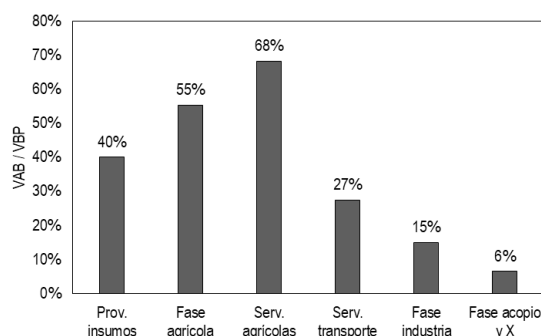


Figura N° 4. VAB en proporción al VBP según sector de la cadena

Al analizar los dos principales destinos de la producción primaria, la industria aporta el 1% al VAB total, ya que solo procesa el 3,5% del volumen de soja producida, pero a este volumen, la industria en dicho proceso le agrega valor en un 15%, por lo cual, si se promoviera el aumento del volumen de soja procesada por esta fase, mediante la ampliación del mercado para los productos de este sector, el VAB total de la cadena podría incrementarse, ya que la fase de acopio y exportación, la cual exporta el 94,7% de la producción, en su proceso solo agrega valor en un 6%, aproximadamente, 60% menos que el valor agregado por la industria (ver figura No.4).

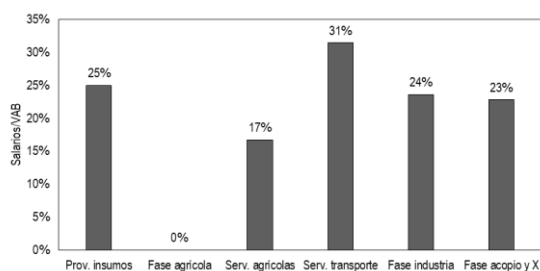


Figura No.5. Distribución de salarios según sector de la cadena, expresados como proporción del VAB

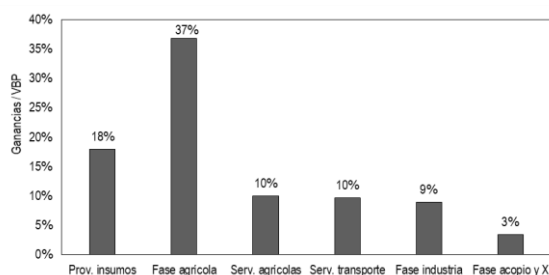


Figura No.6. Ganancias recibidas en proporción al VBP de cada sector de la cadena

La distribución de los salarios se observa en figura No.5, donde se asume que todas las labores agrícolas se realizan con personal contratado (SMA y asesoramiento profesional), por lo cual, la fase agrícola no tiene partidas por salarios, solamente tendría un salario ficto patronal, muy dependiente de cada productor, difícil de estimar, por lo cual, este ficto está incluido en las ganancias de esta fase. Considerando solo el

SMA, se generan un empleo mínimo para 4.904 trabajadores, aproximadamente 1,93 trabajadores anuales cada mil hectáreas, de diferentes categorías salariales: 32,3% sin especialización (semilleros, aguateros y ayudantes), 33,4% especializados (tractoreros) y 34,3% altamente especializado (maquinistas y “mosquiteros”), generando una masa salarial de 10,9 mill.U\$S durante el ciclo del cultivo (aprox. 6 meses). En promedio general para toda la cadena, los salarios de todas las fases, representan el 16% del VAB total.

Las ganancias recibidas promedio para toda la cadena (figura No.6) son del 17% del VBP total de la misma (aproximadamente un 45% del VAB total), siendo la fase agrícola la que recibe mayores ingresos en relación al VBP de la misma (37%). Como se mencionó anteriormente, esta fase es una de las que mayor VBP recibe, acumulando el 76% de las ganancias generadas en toda la cadena. En este punto, es importante mencionar que una proporción de estas ganancias, corresponden a intereses pagados por recibir financiamiento, ya sea, provenientes del sector bancario o de otros operadores de la cadena, proporción que es difícil de estimar, sobre todo para aquella financiación no bancaria.

Por lo tanto, esta concentración de las ganancias y el mayor aporte al VAB de la fase agrícola, refleja la importancia del sector en toda la cadena y se podría llegar a suponer que es el eslabón que gobierna al resto de la cadena, pero, también destacar que es una fase en la cual hay aproximadamente 2.781 productores (MGAP. DIEA, 2017a), muy dependiente de los precios del mercado internacional y de los insumos de producción debido a la tecnología empleada.

Sin embargo, la fase de acopio y exportación está concentrada en pocas empresas (ver figura No. 7), para la zafra 2016/2017, 13 empresas concentran el 95% de las exportaciones (Uruguay XXI, 2018). Algunas de estas empresas, también están presentes en la fase proveedora de insumos, con capacidad de financiar a parte de los productores de la fase agrícola. Se destaca también la presencia de grandes empresas multinacionales, con capacidad de absorber las variaciones de precios del mercado internacional, de las cuales, dos de ellas (Cargill y LDC) junto a Barraca Erro concentran el 55% de las exportaciones de soja.

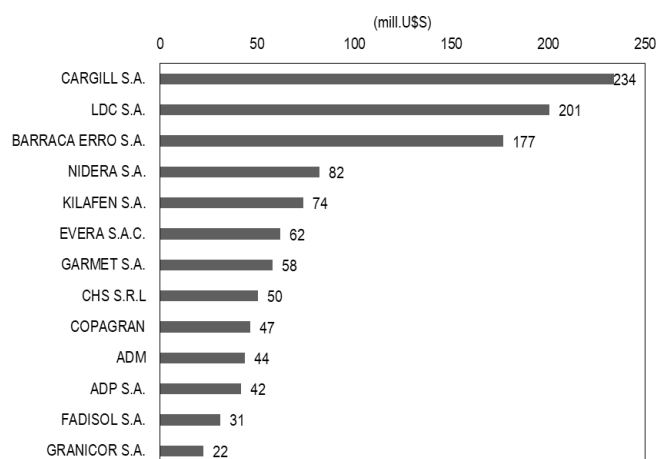


Figura No.7. Exportaciones de soja 2017 según empresas

Fuente: adaptado de Uruguay XXI (2018).

Si bien, para la zafra en análisis, las ganancias de este sector se estiman en 46,5 mill.U\$\$, considerando que estas tres empresas concentran el 55% de las exportaciones, cada una de estas podrían recibir ganancias promedio de hasta 8,5 mill.U\$\$, mientras que cada uno de los productores recibirían ganancias promedio de 0,18 mill.U\$\$.

Por lo tanto, estas pocas empresas presentes en la fase de acopio y exportación son capaces de ejercer poder sobre otras empresas de la cadena y que en cierta medida marcan el rumbo de la misma a través del tipo de producto que se quiere comercializar (grano de soja).

4. Conclusiones

Se describe la cadena de la soja en Uruguay, zafra 2016/2017 y se identifican cinco fases: una fase proveedora de insumos, un sector servicios (SMA, asesoramiento profesional y transporte), una fase agrícola, una fase industrial y por último una fase de acopio y exportación. Toda la cadena genera un VAB del 39% (aprox. 1.519 mill.U\$\$), del cual, el 51% de este, es generado por la fase agrícola. Esta fase es la de mayor importancia y desarrollo, es la que genera mayor VBP (1.398 mill.U\$\$) y el 55% de este VBP se corresponde al VAB de esta fase. Es la fase que produce el principal producto (grano de soja), cuyo destino principal es la exportación (94%), por lo cual es una fase estrechamente relacionada con la fase de acopio y exportación.

También, la fase agrícola, por el tipo de paquete tecnológico empleado para producir (siembra directa), está muy relacionada a la fase proveedora de insumos (le

provee la mayoría de los insumos requeridos), a los servicios de maquinaria agrícola (llevan a cabo las tareas de ejecución), a los servicios de asesoramiento profesional (monitorean y toman decisiones durante el desarrollo del cultivo) y a los servicios de transporte (insumos y producción), siendo todos estos, los principales generadores de los costos de la fase agrícola (625 mill.U\$S), sin incluir costos ambientales generados por el propio sistema de producción, dejando la posibilidad de incluir los mismos en futuras investigaciones, con el fin de determinar realmente a que costos se está produciendo soja en Uruguay.

En cuanto al servicio de maquinaria agrícola, mencionar la inquietud que plantean parte de los agentes de este sector sobre la situación actual del mismo, destacan que en Uruguay hay un sobredimensionado en maquinaria agrícola, producto del “boom de la soja” y su posterior reducción del área, generando una competencia “desleal” entre empresas grandes y chicas, ya que las primeras bajan el precio del servicio diluyendo sus costos fijos en mayor área trabajada diariamente y las empresas chicas se les dificulta competir a esos precios.

La fase industrial y la fase de acopio y exportación, la primera es muy reducida, aporta solo el 1% al VAB total de la cadena ya que procesa solo el 3,5% de la producción agrícola. El principal destino de sus productos (aceite refinado y harina de soja) son el mercado interno. Pero, por cada tonelada de soja procesada genera un VAB de 15%, por lo cual, podría ser una fase de interés a desarrollar, siempre y cuando Uruguay pueda ingresar a nuevos mercados externos. La segunda, es el principal destino de la producción de la fase agrícola, genera un 6% al VAB total, ya que el grano de soja solo se acondiciona cumpliendo los estándares de calidad exigidos para exportar. Se destaca la presencia de grandes empresas transnacionales y la concentración de grandes volúmenes de exportación en pocas empresas (tres empresas concentran el 55 % de las exportaciones: Cargill, LDC y Barraca Erro). Empresas presentes en esta fase también lo están en la fase proveedora de insumos, algunas financiando insumos a los productores, generando así un vínculo fuerte, en el cual, el productor financiado debería vender su producción a estas empresas. Teniendo en cuenta la concentración y la capacidad de financiación de estas empresas, se podría concluir que son estas las que gobiernan y marcan el rumbo de la cadena de la soja en la situación de mercado actual.

5. Bibliografía

- Aduanas (Administración Nacional de Aduanas, UY). 2017. Estadísticas DUA. (en línea). Montevideo. s.p. Consultado 15 dic. 2017. Disponible en <https://www.aduanas.gub.uy/innovaportal/v/18714/1/innova.front/consultas-dua.html>
- AIA (Asociación de Ingenieros Agrónomos, UY). 2016. Normativa general sobre honorarios del profesional. (en línea). Montevideo. 9 p. Consultado 11 oct. 2017. Disponible en <http://www.aia.org.uy/arancel-2016>
- Álvarez, J.; Tamosiunas, M. 2011. Los costos en la empresa agropecuaria. In: Álvarez, J.; Falcao, O. eds. Manual de gestión de empresas agropecuarias. Montevideo, Facultad de Agronomía. pp. 47-58.
- ANP (Administración Nacional de Puertos, UY). 2017. Tarifas portuarias: Puerto de Nueva Palmira. (en línea). Montevideo. s.p. Consultado 12 feb. 2018. Disponible en http://www.anp.com.uy/inicio/institucional/cifras/nueva_palmira/tarifas/
- Casalins, A. 2012. Costos plantas. (en línea). In: Convención Nacional de Acopiadores (2012, Buenos Aires). Trabajos presentados. s.n.t. s.p. Consultado 15 mar. 2018. Disponible en <https://slideplayer.es/slide/10240110/>
- CMPP (Cámara Mercantil de Productos del País, UY). 2017. Mercados agropecuarios: cereales y oleaginosas. (en línea). Montevideo. s.p. Consultado dic. 2017. Disponible en <http://www.camaramercantil.com.uy/softis/documentos/dl/ceroleag/>
- CUSA (Cámara Uruguaya de Servicios Agrícolas, UY). 2017. Precios sugeridos de labores agrícolas: febrero a agosto de 2017. (en línea). Montevideo. s.p. Consultado oct. 2017. Disponible en http://www.cusa.org.uy/cusa/precios_servicios_agricolas
- Deloitte. 2017. Observatorio de Oleaginosos Uruguay: Situación y perspectivas para el Complejo Oleaginoso. (en línea). In: Encuentro Nacional de la Mesa Tecnológica de Oleaginosos (6º., 2017, Montevideo). Trabajos presentados. Montevideo, Deloitte. p. irr. Consultado 6 oct. 2017. Disponible en http://oleaginosos.org.uy/wp-content/uploads/InformeComplejoOleaginoso_2016-2017.pdf
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, CL). 2004. Las buenas prácticas agrícolas. (en línea). Roma. 44 p. Consultado 25 oct. 2018. Disponible en <http://www.fao.org/3/a-ai010s.pdf>
- Gereffi, G.; Fernandez-Stark, K. 2016. Global value chain analysis: a primer. 2nd. ed. Durham, Duke University. 34 p.
- IICA (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, CR). 2015. Manual de capacitación: agregación de valor a productos de origen agropecuario: elementos para la formulación e implementación de políticas públicas. San José, Costa Rica. 142 p.
- INASE (Instituto Nacional de Semillas, UY). 2016. Declaraciones de movimientos de semillas 2005 – 2016. (en línea). Montevideo. s.p. Consultado oct. 2017. Disponible en <https://www.inase.uy/Estadistica/>
- Kaplinsky, R.; Morris, M. 2001. A handbook for value chain research. Brighton, University of Sussex. Institute of Development Studies. 103 p.
- MGAP. DGSSAA (Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca. Dirección General de Servicios Agrícolas, UY), 2017a. Datos estadísticos de importaciones de fertilizantes 2016. (en línea). Montevideo. s.p. Consultado oct. 2017. Disponible

- en <http://www.mgap.gub.uy/unidad-organizativa/direccion-general-de-servicios-agricolas/tramites-y-servicios/servicios/datos-fertilizantes>
- _____. 2017b. Datos estadísticos de importaciones de productos fitosanitarios 2016. (en línea). Montevideo. s.p. Consultado oct. 2017. Disponible en <http://www.mgap.gub.uy/unidad-organizativa/direccion-general-de-servicios-agricolas/tramites-y-servicios/servicios/datos>
- _____. DIEA (Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca. Dirección de Investigaciones Estadísticas Agropecuarias, UY). 2018. Anuario estadístico agropecuario. 21ª. ed. Montevideo. 211 p.
- _____. 2017a. Anuario estadístico agropecuario. 20ª. ed. Montevideo. 214 p.
- _____. 2017b. Encuesta agrícola “primavera 2016”. Montevideo. 25 p.
- _____. 2004. Agricultura de secano: coeficientes técnicos y presupuestos parciales de cultivos cerealeros y oleaginosos. Montevideo. 90 p.
- _____. OPYPA (Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca. Oficina de Programación y Política Agropecuaria, UY). 2017. Anuario OPYPA: análisis sectorial y cadenas productivas. Temas de política, estudios. Montevideo. 694 p
- _____. 2016. Anuario OPYPA: análisis sectorial y cadenas productivas. Temas de política, estudios. Montevideo. 580 p.
- _____. REOPINAGRA (Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca. Registro Nacional de Operadores de Instalaciones de Acopio de Granos, UY). 2018. Existencias de granos. (en línea). Montevideo. s.p. Consultado mar. 2018. Disponible en <http://www.mgap.gub.uy/unidad-organizativa/direccion-general-de-servicios-agricolas/plan-nacional-de-silos/existencias/2018>
- _____. 2017. Existencias de granos. (en línea). Montevideo. s.p. Consultado dic. 2017. Disponible en <http://www.mgap.gub.uy/unidad-organizativa/direccion-general-de-servicios-agricolas/plan-nacional-de-silos/existencias/2017>
- MTOP (Ministerio de Transporte y Obras Públicas, UY). 2018. Transporte: precios de referencia 2018. (en línea). Montevideo. s.p. Consultado set. 2018. Disponible en <http://www.mtop.gub.uy/documents/20182/21153/Precios+de+referencia.+2018/5ba64d0a-65e2-43c4-ba27-c4bac49218de?version=1.1>
- MTSS (Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, UY). 2017. Decreto 438/016: fíjense los salarios mínimos y los ajustes de las remuneraciones de todos los trabajadores comprendidos dentro del grupo No.22 "ganadería, agricultura y actividades conexas", exceptuando al subgrupo "plantaciones de caña de azúcar". (en línea). Montevideo. pp. 28-30. Consultado oct. 2017. Disponible en <http://www.impo.com.uy/diariooficial/2017/01/05/28>
- _____. 2016. Acta de consejo de salarios: grupo 13 “transporte y almacenamiento” subgrupo 07 “transporte terrestre de carga nacional. (en línea). Montevideo. s.p. Consultado oct. 2017. Disponible en https://www.mtss.gub.uy/c/document_library/get_file?uuid=123ec206-05b3-4b6e-a76f-e98fc0575bec&groupId=11515
- Tansini, R.; Bergara, M.; Berretta, N.; Della Mea; U.; Fachola, G.; Ferre, Z.; González, M.; Patrón, R.; Rossi, M.; Spremolla, A.; Terra, I.; Torello, M.; Triunfo, P.; Vaillant, M.; Vicente, L. 2003. Economía para no economistas. 3ª. ed. Montevideo, Facultad de Ciencias Sociales. 353 p.
- Uruguay XXI. 2018. Exportaciones por empresa. (en línea). Montevideo. s.p. Consultado mar. 2018. Disponible en <http://aplicaciones.uruguayxxi.gub.uy/uruguayxxi/inteligencia/sie/>