

PROPUESTA DE PONENCIA A SER PRESENTADA PARA APEC Study Centers Consortium 2016 Conference – ASCCC 2016

Cerro Juli Convention Center, Arequipa – Peru

5 Y 6 de Mayo de 2016

Asimetrías por el uso de agua agrícola en el valle de Ica: oportunidades de reconversión y vulnerabilidades en la seguridad alimentaria ante la apertura económica

Por: Eric Rendón Schneir¹

I. La actividad agraria en el Valle de Ica

El valle de Ica presenta condiciones propicias para el sector exportador, como el clima y el suelo, además de ventajas logísticas por su cercanía a Lima. Hasta antes de la reforma agraria de 1969, tenía como cultivo predominante el algodón, que se exportaba en su mayor parte desde el puerto de Pisco. Después de la reforma agraria reorientó su actividad agrícola hacia el mercado interno, cultivando maíz, papa, pallar, entre otros productos de panllevar.

A partir de los años 90' el valle de Ica retomó de nuevo la actividad agrícola de exportación, por dos hechos importantes: 1) la concesión de aranceles preferenciales al Perú de la Unión Europea y Estados Unidos de Norteamérica, que estimularon la producción agrícola de exportación, principalmente de la Costa peruana; 2) la promulgación de la Ley de Promoción Agraria, que contribuyó a reducir los costos labores y tributarios de las empresas agroexportadoras. Gracias a estas ventajas comparativas naturales y logísticas, el valle de Ica se consolidó como el primer valle exportador del Perú de bienes agrícolas no-tradicionales, con una participación del 20% de las exportaciones agrícolas no-tradicionales del Perú. (Ver tabla 1).

La actividad agrícola tradicional en el valle de Ica la realizan principalmente pequeños agricultores que producen para el mercado interno y tanto por la acción la gran y pequeña producción agraria, se ha venido generando una agudización de la crisis hídrica. Después del auge algodonero con destino a la exportación que se prolongó hasta la década de los 60's, el desarrollo

¹ Economista peruano con más de 20 años de ejercicio profesional, graduado en la Universidad Nacional Agraria- La Molina, con una maestría en Desarrollo Rural y Política Agraria en la Universidad Federal Rural de Rio de Janeiro – Brasil y es Doctor en Economía con especialización en Economía de los Recursos Naturales en la Universidad Nacional Autónoma de México. Ha trabajado 8 años en el Ministerio de Agricultura del Perú habiéndose desempeñado como experto, así como en cargos directivos y ha participado en diversos cursos y pasantías en Universidades de Estados Unidos, Europa y América Latina, y lleva publicadas diversas investigaciones y artículos científicos en temas de economía agraria y medio ambiente. Tiene más de 8 años de experiencia como docente universitario, habiendo sido consultor de diversos organismos internacionales como FAO, BID, GIZ de Alemania, y en la actualidad se desempeña como profesor en la Facultad de Economía y Planificación de la Universidad Nacional Agraria- La Molina.

de la industria textil nacional, absorbió gran parte de la producción algodонера para destinarla al mercado interno. Hacia el año 1984, el 54% del hectareaje del valle correspondía al algodón. La agroexportación representó menos del 5% del área cultivable; más del 90% de la producción era destinada para el mercado interno.

Cuadro 1
Principales zonas agroexportadoras no-tradicionales en Perú (2014)

Región	En millones (US\$)	% del Total
Región Ica	1480	35%
Provincia de Ica	864	20%
Región La Libertad	750	18%
Región Piura	660	16%
Región Lima	480	11%
Región Lambayeque	300	7%
Región Arequipa	220	5%
Otras Regiones	341	8%
Total	4231	100%

Fuente: MINAGRI. Elaboración propia

En el cuadro 2 se muestra que el año 2004, el algodón era todavía el principal cultivo del valle, con 9360 Has, que representaban el 33.7% del hectareaje total. Le seguían el espárrago verde con 6012 Has, 21.6%, la uva pisquera y vinera con 3,357 Has, 12.1%. Estos 3 cultivos ocupaban el 65% del hectareaje total del valle. Según estimaciones realizadas por la Dirección Regional Agraria de Ica, el 37% del hectareaje total de los cultivos del valle se destinaron a la agroexportación, mientras que el 63% de los cultivos, para el mercado interno.

En 2014 el espárrago verde fue el primer cultivo del valle con 10,500 Has, 28.1% del hectareaje total, seguidos por la uva de mesa con 4200 Has, 11.2% de participación, y la uva pisquera y de vino con 4100 Has, el 11% del hectareaje. La superficie dedicada al algodón disminuyó a 3650 Has, y actualmente su participación es apenas el 10%. En 2014 el 52% de la superficie del valle se destina a cultivos de exportación, mientras que el 48% restante a cultivos para el mercado nacional.

Ciertos cultivos como el espárrago han mostrado un importante incremento en la década 2004-2014, pasando de 6000 a 10,500 Has. La uva de mesa ha aumentado de 500 Has a 4200 Has, es decir, más de ocho veces en términos porcentuales. El maíz amarillo duro, destinado a la

industria avícola, incrementó su área de 800 a 2800 Has La superficie con algodón disminuyó drásticamente en esta última década, de 9360 Has a 3650 Has, siendo el cultivo que ha disminuido en mayor proporción en el valle. La frontera agrícola del valle de Ica ha aumentado de 27,800 Has en el año 2004 a 37,367 Has en el año 2014, con tendencia a incrementarse. Las nuevas áreas de cultivo, destinadas principalmente a la agroexportación, se ubican en la zona de Villacuri, en el distrito de Salas, que utilizan principalmente agua subterránea.

Este proceso de reconversión productiva ha sido acompañado por una reasignación de recursos hídricos bastante marcada: de un lado los pequeños agricultores agrupados en las Juntas de Usuarios de Riego del Rio Ica y del canal la Achirana, utilizan principalmente agua superficial y de la laguna de Choclococha; y de otro lado, los medianos y los grandes propietarios utilizan aguas subterráneas. Existen dos Juntas de aguas subterráneas: la Junta de Usuarios de Aguas Subterráneas del Valle de Ica (JUASVI), y la Junta de Usuarios de Agua Subterráneas de Rio Seco, ubicada esta última en Villacurí.

Cuadro 2
Hectareas de cultivo en el valle de Ica

Cultivos/Años	2004		2014		% crecimiento 2004-2014	Mercado destino
	Hectáreas	%	Hectáreas	%		
Espárrago	6,012	21.6%	10,500	28.1%	75%	Exportación
Uva de Mesa	500	1.8%	4,200	11.2%	740%	Exportación
Uva pisquera y de vino	3,357	12.1%	4,100	11.0%	22%	Interno:95%
Algodón	9,360	33.7%	3,650	9.8%	-61%	Interno
Maíz Amarillo	804	2.9%	2,800	7.5%	248%	Interno
Pallar	737	2.7%	1,900	5.1%	158%	Interno
Papa	543	2.0%	1,264	3.4%	133%	Interno
Palto	405	1.5%	1,230	3.3%	204%	Exportación : 80%
Páprika	927	3.3%	1,063	2.8%	15%	Exportación
Olivo	354	1.3%	982	2.6%	177%	Interno
Cebolla amarilla	840	3.0%	938	2.5%	12%	Exportación
Tomate	575	2.1%	731	2.0%	27%	Exportación: 80%
Pecano	499	1.8%	564	1.5%	13%	Interno
Zapallo	61	0.2%	521	1.4%	754%	Interno
Naranja	484	1.7%	481	1.3%	-1%	Interno
Jojoba	294	1.1%	404	1.1%	37%	Exportación
Maíz Choclo	145	0.5%	380	1.0%	162%	Interno
Tangelo	135	0.5%	366	1.0%	171%	Interno
Granado	30	0.1%	321	0.9%	970%	Interno
Mandarina	55	0.2%	281	0.8%	411%	Interno
Cebolla roja	0	0.0%	242	0.6%		Interno
Otros cultivos	1,691	6.1%	449	1.2%	-73%	Exportación:40%
Total	27,808	100.0%	37,367	100.0%	34%	

Fuente: Minagri. Elaboración propia

Cuadro 3
Destino de la producción agrícola del valle de Ica

Cultivos /Años	2004		2014	
	Has	%	Has	%
Exportación	10,316	63%	19,205	52%
Mercado interno	17,492	37%	18,162	48%
Total	27,808	100%	37,367	100%

Fuente: Minagri. Elaboración propia.

En el cuadro 4 se muestra las exportaciones agrícolas de la provincia de Ica entre los años 2005 y 2015, habiendo aumentado el espárrago verde en 195%, mientras que la uva de mesa aumentó en 1087%. En la actualidad el espárrago verde y la uva de mesa representan cerca del 80% de las exportaciones agrarias en el año 2015. El valle de Ica representó en el año 2015 el 16% de las exportaciones agroalimentarias del Perú.

CUADRO 4
Exportaciones agrícolas de la provincia de Ica por cultivos (US \$): comparación entre años y con el total nacional

Cultivos/Años	2005	2007	2010	2012	2015	Tasa de crecimiento 2005-2015 (%)	% Participación 2015
Espárrago verde	142,006	250,493	268,431	359,815	418,957	195	48%
Uva de Mesa	21,453	77,832	135,718	169,815	254,550	1,087	29%
Cebolla Amarilla	11,814	19,001	24,248	39,485	43,701	270	5%
Tomate	62,458	161,043	97,012	44,480	26,927	-57	3%
Subtotal	237,731	508,368	525,409	613,595	744,134	213	86%
Otros cultivos	35,660	75,579	79,671	93,879	120,569	238	14%
Total Ica	273,391	584,623	604,220	705,634	864,703	216	100%
Agroexportación Perú	1,561,000	2,184,000	3,398,000	4,442,000	5,284,000	239	
% Participación del valle de Ica/Total Nacional	18%	27%	18%	16%	16%		

Fuente: Agroica. www.agroica.gob.pe. Elaboración propia

De acuerdo al cuadro 5, los países de la APEC fueron el principal destino de las exportaciones de espárragos frescos (69%) y uva de mesa (72%), en el año 2015. En el caso del espárrago fresco, Estados Unidos recibió el 65% de los envíos desde el valle de Ica, mientras que en el caso de la uva de mesa, los principales destinos fueron Estados Unidos (29%) y China (23%)

CUADRO 5
Exportaciones espárrago verde y mango por destino de la provincia de Ica (US\$): 2005 y 2015

Cultivos	Países Destino	Año 2005	% Participación por país de destino 2005	Año 2015	% Participación por país de destino 2015	Tasa de crecimiento 2005-2015 por país y bloque
Espárrago verde	Estados Unidos	96,300,000	68%	267,521,866	65%	178%
	Otros países de la APEC	2,750,314	2%	18,034,905	4%	556%
	Total Países APEC	99,050,314	70%	285,556,771	69%	188%
	Otros países no-APEC	42,955,615	30%	129,202,237	31%	201%
	Total exportaciones Espárragos	142,005,929	100%	414,759,007	100%	192%
Uva de Mesa	Estados Unidos	6,638,166	31%	74,006,652	29%	1015%
	Hong - Kong	5,454,357	26%	27,987,846	11%	413%
	China	9,052	0%	31,154,779	12%	344076%
	Otros países de la APEC	2,774,372	13%	48,613,330	19%	1652%
	Total Países APEC	14,875,946	70%	181,762,606	72%	1122%
	Otros países no-APEC	6,501,048	30%	69,778,966	28%	973%
	Total exportaciones uvas de mesa	21,376,994	100%	251,541,573	100%	1077%

Fuente: Aduanet. (www.sunat.gob.pe). MINAGRI(www.minagri.gob.pe). Elaboración propia

II. Los grupos empresariales y el uso del agua subterránea: oportunidades de reconversión

Según la Autoridad Nacional del Agua (ANA), la explotación de agua subterránea de 49 acuíferos en el Perú ascendió en el año 2010 a 1630 Hm³, de los cuáles el mayor volumen se presenta en la actividad agrícola con 1,152 Hm³ (70%). El acuífero de Ica tuvo en ese año una explotación de 563 Hm³, que representó el 35% de la explotación de aguas subterráneas. El segundo acuífero más importante es el del Rimac, con una explotación de 165 Hm³, el 10% del total, para usos poblacionales e industriales.

Desde que comenzó a utilizarse agua subterránea en la década de los 40's, luego del boom del algodón, el valle ha tenido un importante crecimiento económico, que contó también con el aporte de las aguas de la laguna de Choclococha en Huancavelica desde la década de los 60's. Debido al auge agroexportador de los 90's, el acuífero ha sido sobreexplotado y en la actualidad se estima que aporta 563 Hm³, 51%. El río Ica y la laguna Choclococha suministran 540 Hm³, 49%.

Debido a la sobreexplotación del acuífero, ya en el año 1972 se recurrió a las vedas. En el año 2008 la Autoridad Técnica del Distrito de Riego del Ica (ATDR), estableció la veda vigente hasta ahora. La cuenca del Río Ica-Villacurí, con una extensión de 1373 kilómetros cuadrados, está ubicada entre las localidades de San José de los Molinos, La Tinguiña, Parcona, Ica, Salas-

Guadalupe, Subtanjalla, Los Aquijes, Pachacutec, Santiago, Tate, Ocucaje, San Juan Bautista, Pueblo Nuevo y Rosario de Yauca.

Los monitoreos efectuados en la zona desde 1999 por el Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA) indican que los niveles de agua están descendiendo en forma continua debido a la sobreexplotación del acuífero. Por esta razón el INRENA recomendó establecer la prohibición de ejecución de obras de perforación de nuevos pozos y otras obras de captación de aguas subterráneas en dicho lugar.

El Ministerio de Agricultura determinó que mientras dure la veda establecida los volúmenes de explotación del acuífero no podrán ser superiores a 276.25 millones de metros cúbicos anuales, que equivalen a un caudal de explotación de 8.76 metros cúbicos por segundo. También consideró prioritaria la ejecución de obras de captación de aguas superficiales y subterráneas con fines de uso multisectorial para el afianzamiento del acuífero. De igual manera, autorizó que las organizaciones de usuarios de agua, reconocidas, participen en las acciones de control y vigilancia.

En el cuadro 6 se muestran los volúmenes tentativos de agua requeridos por los principales cultivos del valle de Ica en el año 2014. Se advierte que el principal consumidor es el espárrago con un 38% del total. Le siguen el algodón con el 10% del total, la uva de mesa con 10% del total, y el maíz amarillo duro, con el 8%.

El espárrago, la uva de mesa, el tomate, el ají páprika, el palto y la cebolla amarilla son cultivos destinados al mercado externo, y utilizan principalmente agua subterránea. En total estos cultivos consumen el 63% del agua agrícola del valle, mientras que los demás cultivos, principalmente algodón, maíz amarillo, uva pisquera, papa y pallar utilizan agua superficial, y consumen el 37% del agua agrícola del valle.

Cuadro 6
Consumo estimado de agua cultivos en el valle de Ica en el año 2014

Cultivo	Requerimiento agua por HA/Año	Número de Has (2014)	Consumo de Agua (Millones M3)	Fuente principal	% Participación
Espárrago	18,000	10,500	189,000,000	Subterránea	38%
Algodón	14,000	3,650	51,100,000	Superficial	10%
Uva de Mesa	12,000	4,200	50,400,000	Subterránea	10%
Maíz Amarillo	15,000	2,800	42,000,000	Superficial	8%
Uva pisquera	8,000	4,100	32,800,000	Subt./Superf.	7%
Tomate	44,000	731	32,164,000	Subterránea	6%
Papa	14,000	1,264	17,696,000	Superficial	4%
Páprika	10,000	1,063	10,630,000	Subterránea	2%
Palto	7,500	1,230	9,225,000	Subterránea	2%
Pallar	4,000	1,900	7,600,000	Superficial	2%
Cebolla amarilla	6,000	938	5,628,000	Subterránea	1%
Subtotal		32,376	448,243,000	Superf./subt.	90%
Otros cultivos*	10,000	4991	49,910,000	Superf./subt.	10%
Uso total de agua			498,153,000		100%

Fuente: www.agroica.gob.pe. * Estimación preliminar

Debido a esta escasez hídrica, los cultivos más perjudicados serían aquellos sin alta rentabilidad y de consumo intensivo de agua como el algodón, que tal como se manifestó, que ha reducido en más de 6000 Has su producción en la última década². Los cultivos que mejores posibilidades podrían tener serían aquellos con menos intensividad en el uso del agua y con mayor rentabilidad, como la uva de mesa, cuya producción aumentó su área de producción en la última década en casi 4000 Has.

El grupo Apoyo realizó un estudio en el año 2010, en el que, en promedio, los agroexportadores del Valle de Ica cuenta con 1 pozo de agua subterránea por 45 Has. El mínimo valor encontrado es de 1 pozo por cada 24 Hectáreas, y el máximo de 1 pozo por cada 125 Has. En ese mismo estudio sobre una muestra de 6131 Has administradas por agroexportadores en el

² Desde la puesta en vigencia del Tratado de Libre Comercio(TLC) con Estados Unidos de Norteamérica en el año 2009, el algodón ha disminuido drásticamente su superficie en la Costa Peruana, existiendo en la actualidad apenas 30,000 Has en el año 2014. Esta disminución se ha producido a pesar del Programa de apoyo para los productores algodoneiros, implementado por el Ministerio de Agricultura, por el cuál se otorgaba subsidios a este cultivo. En la actualidad en el valle de Ica hay menos de 3000 Has de algodón, habiendo llegado a haber alrededor de 20,000 en la época de apogeo de dicho cultivo.

Valle de Ica, se estimó que el precio de una hectárea con pozo se cotizaba en US \$ 27,250, mientras que una Hectárea sin pozo costaba US \$ 10,917 , una diferencia de US \$ 16,333. En ese mismo estudio del grupo Apoyo se estimó que el valor total del agua para riego en el valle por año sería alrededor de US\$ 590 millones.

De acuerdo a estimaciones realizadas por la Autoridad Nacional del Agua en el documento titulado “*Situación de los Acuíferos de Ica, Villacurí y Lanchas*” del año 2013, los próximos 10 años es decir hacia el año 2023, el 76% de áreas de cultivo en Ica será afectada por la extrema escasez de agua, y principalmente Villacurí, con una afectación de 12,800 Has y Lanchas con 3,800 Has³.

Muñoz (2014) estimó que en Villacurí del agua fue de S/0.0017/M3, mientras que en el valle de Ica S/0.00102/M3, cobrado a los usuarios a través de las Juntas de Usuarios de Agua Subterránea: de Villacurí y del Valle de Ica.. Este valor resulta de calcular de la inversión presupuestada para las actividades de monitoreo y gestión, dividido entre la proyección del volumen anual explotado. La tarifa del agua subterránea recién fue establecida en el año 2009. Anteriormente no existía pago alguno. Sin embargo, este cambio no evitó la escasez.

En el cuadro 7 se muestran las 8 empresas con mayor hectareaje de cultivo en el valle de Ica; 4 empresas tienen más de 1000 Has. La que cuenta con mayor hectareaje, es Camposol, 3,300 Has, seguidas por Agroindustrias AIB, 3,200 Has; Sociedad Agrícola Agrokasa 1800 Has, Icatom, 1000 Has. Camposol y Agroindustrias AIB producen principalmente espárragos verdes, uva de mesa, alcachofas y paltas; Sociedad Agrícola Agrokasa espárragos, uva de mesa y paltas, e Icatom tomate. Estas grandes empresas utilizan en su mayor parte agua subterránea. Sin embargo, debido al problema de escasez hídrica, estas empresas se están desplazando hacia la Costa Norte.⁴

³ Rendón Schneir (2009) en su tesis Doctoral titulada “*Agroexportación, desempeño ambiental y propuesta de desarrollo sostenible para la gestión de recursos hídricos en el Valle de Ica: 1950-2007*”, estimó que hacia el año 2023 el acuífero del valle de Ica podría colapsar, análisis que coincide con el estudio citado de la Autoridad Nacional del Agua.

⁴ En el Diario *Gestión* del 6 de Setiembre de 2012, se señalaba que diez grandes agroexportadoras migran de Ica al norte por agua, principalmente a Piura y Lambayeque. Se señala en el artículo que “*en la actualidad los costos de agua y electricidad le representa en promedio a las empresas el 7% del costo total de producción, mientras que en el norte este porcentaje es del 2%*”.

Cuadro 7

Empresas con mayor area de cultivo en el valle de Ica	
Empresas	Hectáreas
Agroindustrias AIB	3200
Sociedad Agrícola Agrokasa	1822
Icatom	1000
IQF del Perú	912
Complejo Agrícola Beta	607
Agrícola Chapi	590
Agrícola Athos	500
Camposol	3300
Total	11,931

Fuente: Junta de Usuarios de Agua subterránea. Elabor. propia

Cuadro 8

Costos de producción por cultivo, costos del agua, % de participación y rentabilidad de algunos principales cultivos en el valle de Ica (2014)

Cultivo	Costo de producción por Ha. (S/.) (A)	Costo del agua por Ha. (S/.) (B)	% del costo del agua $C = B/A$	Rentabilidad por Ha (En S/.) (D)	Rentabilidad % $E = D/A$
Algodón	6565	1439	22%	3223	49%
Páprika	15731	2020	13%	15946	101%
Maíz duro	5825	1047	18%	1567	27%
Tomate	12617	1245	10%	55329	439%
Espárrago verde	13910	4800	35%	5955	43%
Cebolla	11238	1920	17%	30593	272%
Uva de mesa	29716	4500	15%	48288	162%
Pallar	4140	750	18%	4620	112%

Fuente: Agroica. Elaboración propia

En el cuadro 8 se muestra los principales cultivos del valle de Ica, señalándose el costo de producción por hectárea, y el costo del agua por cultivo. Nótese que el espárrago es el cultivo que tiene el mayor porcentaje de uso de agua, dentro de los costos de producción (35%), seguido por el algodón (22%), el maíz amarillo duro y el pallar (18%), la cebolla (17%), la uva de mesa (15%), la páprika (13%) y finalmente el tomate (10%).

De otro lado, el cultivo más rentable es el tomate, seguido por la cebolla, la uva de mesa. El algodón y el maíz son los cultivos que presentan menores rentabilidades. Se estaría explicando

entonces, la razón de la disminución de las hectáreas de algodón y el aumento del hectareaje de uva de mesa. El espárrago ha aumentado también de manera significativa.

Con respecto al requerimiento hídrico, el espárrago es el cultivo que más agua utiliza, seguido por la uva de mesa y el ají páprika. El cultivo del pallar es el que menos dotación de agua requiere. La uva de mesa es el cultivo de mayor costos de producción. Lo sigue el ají páprika y el cultivo que menores costos de producción presenta es el pallar. Es por este motivo que son los medianos y grandes agricultores los que cultivan estos productos de alto valor, en tanto que los pequenos agricultores del valle de Ica se dedican al maíz amarillo duro, pallar y algodón, que son los de menor rentabilidad.

III. La pequena agricultura y el uso del agua superficial: Vulnerabilidades y amenazas en la seguridad alimentaria

Según el CENAGRO del 2012, en el valle de Ica, hay 9745 productores con menos de 1 Ha. En promedio tienen 0.25 Has por productor; hay 2854 productores de 1 a 5 Has con un promedio de 2.59 Ha. por productor. La reducción del tamaño de la propiedad agraria ha repercutido, disminuyendo la rentabilidad de la pequena agricultura. Dada esta situación, en ciertos sectores del valle se está utilizando la tierra para fabricar ladrillos de adobe, situación agudizada después del terremoto de agosto de 2007. Según reportes extra-oficiales, casi el 40% de las casas dañadas habrían sido reconstruidas con adobe, cuyo principal insumo es la tierra. Aproximadamente unas 4000 Has estarían con este riesgo.

Las Juntas de Usuarios de Riego de la Achirana y del Rio Ica agrupan principalmente a los pequenos agricultores que utilizan mayoritariamente agua superficial y se dedican a cultivos destinados al mercado interno, como maíz amarillo duro, pallar, algodón y papa, entre otros. En la última década, la carencia de agua de riego en el valle ha llegado a niveles críticos, situación que no se debe a la reducción de la oferta de agua (Pallais; 2012) , como se ha dicho. Al contrario, durante los últimos quince años ha llovido un poco más que en los quince años anteriores en las tres eco-regiones que alimentan de agua de lluvia la cuenca del rio Ica: Puna (4000 msnm) con 584 Km², Suni (3000-4000 msnm) con 395 Km², Quechua (2000-3000 msnm) con 611 Km². Sin embargo, debido al aumento en la deforestación, la mayor parte de las lluvias no logra infiltrarse en el suelo y se pierden en el mar.

Desde los años cincuenta, la cuenca del río Ica ya era considerada como insuficiente para satisfacer la demanda de agua para riego en el valle. En la actualidad, la vulnerabilidad de los habitantes de la cuenca del río Ica es extrema debido a la falta de entendimiento de las características integradas de la cuenca. Si sus partes altas y medias no estuviesen casi totalmente deforestadas, se podrán esperar un aumento de la disponibilidad de agua de la cuenca⁵.

Pese a que no se cuenta con datos precisos, la Autoridad Nacional del Agua (2009) estimó que el volumen anual de agua del Río Ica fue de 180 MM³, con un caudal medio de 5.7 m³/segundo, y un coeficiente de uso de riego superior al 80%. El agua superficial utilizada por los pequeños y medianos agricultores del valle de Ica es sensiblemente más barata que el agua subterránea que, como se mostró en el cuadro 6, representa menos del 20% en la estructura de costos, como sucede con el maíz y el pallar⁶.

Las aguas del sistema Choclococha fueron aplicadas hace más de 60 años al uso exclusivo de los agricultores del valle de Ica a fin de satisfacer la actividad de la agricultura comercial, principalmente de exportación. Esto ha venido generando conflictos entre las Regiones de Huancavelica e Ica. La construcción del canal Choclococha, con más de 56 kilómetros de longitud en Pilpichaca, ha destruido grandes extensiones de pastos naturales y las canteras usadas para los agregados se han convertido en tierra muerta. El Proyecto Especial Tambo Ccorococha (PETACC), en el año 2015 ha realizado una serie de obras en el Sistema Choclococha, contando con la licencia social de las comunidades de Huancavelica⁷.

De otro lado, existe una contaminación creciente del Río Ica y del Canal La Achirana, porque durante los 8 meses que no se cuenta con agua, entre abril y noviembre, el lecho del río se convierte prácticamente en un vertedero de basura de los 250,000 habitantes de la ciudad. Ello

⁵ En Cajamarca existe la experiencia denominada el *Poncho Verde* que consistió en la regeneración de la Cobertura Vegetal de 12,000 Has, construyendo una verdadera esponja biológica-hídrica que captura o recoge el agua de la lluvia. Este proceso se logra cuando la mayor parte del suelo está cubierto de plantas o hierbas que crezcan en estas áreas. El resultado ha sido un incremento del flujo hídrico.

⁶ Según información de la Dirección Regional Agraria de Ica, a través de su página web Agroica, el M³ del agua subterránea es más de 10 veces más cara que el agua superficial y de ahí la intención de parte de los agroexportadores por utilizar mayor cantidad de agua superficial, para reducir costos.

⁷ En Febrero de 2015, Las cuatro Juntas de Usuarios de Agua de Ica han aclarado que no existe inconvenientes con el Gobierno Regional de Huancavelica y, por el contrario, las comunidades ya han venido entregando las licencias sociales para la construcción de las obras hídricas de Ica. (Diario el Correo; 17 de Febrero de 2015).

podría estar generando un nivel de contaminación en los cultivos que utilizan agua superficial en el valle de Ica. Es por ello que los agroexportadores prefieren utilizar agua subterránea que es de mejor calidad. Además es probable que los nitratos y demás fertilizantes y agroquímicos utilizados en la agricultura puedan estar afectando al agua destinada al consumo humano, y a la misma calidad del agua subterránea utilizada para fines agrícolas.

La proliferación del minifundio ha impulsado la conversión de los campesinos en asalariados agrícolas. Muchos son trabajadores sin tierra, a los que se añan los migrantes que llegan de las zonas altoandinas colindantes, como Huancavelica y Ayacucho, en el contexto de un proceso de reconcentración de la tierra, fenómeno que no se veía desde la reforma agraria de 1969.

La creciente pauperización de los campesinos se debe a que tienen cada vez menos acceso a los recursos productivos, incluidos los naturales como el agua, lo que los obliga a buscar otras oportunidades de empleo e ingresos. Por lo general, sólo logran asalariarse en condiciones muy precarias, en empleos temporales mal remunerados.

Por tanto, la pluriactividad sería sólo un mecanismo de sobrevivencia para los campesinos pobres. En cambio los hogares campesinos, con mayores recursos productivos y mejores niveles de educación, logran insertarse en otras actividades productivas más rentables que la agropecuaria a través de sus actividades micro- empresariales y comerciales. (Dirven; 2004).

IV. Conflictos y competencias por el recurso hídrico

La Dirección Protección y Conservación de los Recursos Hídricos (DPCRH) de la Autoridad Nacional del Agua (ANA) realizó un análisis de las reservas hídricas en el acuífero del Valle de Ica y Villacurí, comparándolas con los niveles de explotación en el año 2012. Se reveló que en el valle de Ica se tenía una sobreexplotación de 146 MM³, y en Villacurí de 165 MM³, como se ve en el cuadro 9.

Cuadro 9

Reservas explotables y volúmenes otorgados mediante licencia

Acuífero	Reserva explotable	Explotación	Sobreexplotación
Ica	189	335	-146
Villacurí	63	228	-165

Fuente: ANA. 2012

En el cuadro 10 se muestra la vida útil de los pozos en los principales distritos del valle de Ica se estableció que el agotamiento de los pozos se daría en 5 años en el distrito de Pueblo Nuevo, que es el que mayor descenso de la napa freática presenta, seguido por el distrito de Santiago. Se estimó que los pozos podrían agotarse en el año 2018, y que el acuífero se agotaría en el distrito de Tate en el año 2021.

Cuadro 10
Vida útil de los pozos por descenso del nivel de la napa freática en el valle de Ica

Distrito	Area bajo riego (ha)	Descenso Napa freática (m/año)	Vida útil de los pozos (Años)	Horizonte de duración de los pozos (Año)
Pueblo Nuevo	2100	1.84	5	2017
Tate	140	1.07	9	2021
Pachacutec	630	1.3	8	2020
Parcona	320	1.3	8	2020
Los Aquijes	1940	1.41	7	2019
La Tinguiña	1000	1.04	10	2020
Santiago	6750	1.75	6	2018

Fuente: Autoridad Nacional del Agua (ANA). 2012.

Una explicación de esta situación crítica es la existencia de pozos ilegales, como se muestra en el Cuadro 11: en Villacurí 321 pozos ilegales y en Ica, 615 pozos clandestinos, situación que impide un adecuado manejo del agua. La supervisión por parte del ANA es fundamental y, a pesar de la veda existente, no ha habido una adecuada implementación de las sanciones a los infractores que perforan pozos clandestinos.

Cuadro 11
Pozos utilizados con y sin licencia de agua subterránea

Acuífero	Pozos utilizados	Pozos con licencia	Pozos sin licencia
Ica	864	249	615
Villacurí	460	139	321

Fuente: Autoridad Nacional del Agua (ANA). 2012.

Por tal motivo, la conflictividad entre los distintos usuarios de agua subterránea y superficial en el valle de Ica, podría considerarse un típico caso de *Tragedia de los Comunes*, tesis desarrollada por Garret Hardin en 1968, en donde se muestra como la competencia entre los distintos actores por el uso de un recurso natural, que en éste caso es el agua, genera una trampa

social. Se estaría generando un primer nivel de competencia por el uso del agua subterránea en el valle de Ica: por un lado, los agroexportadores y por el otro los pequeños agricultores que utilizan principalmente agua superficial, pero tal como se señaló, existe complementariedad entre las dos fuentes de agua, debido a que el acuífero subterráneo se recarga con el agua superficial tanto de la parte alta, como de la parte baja de la cuenca. Los agroexportadores recién hace unos pocos años han comenzado a pagar una tarifa por el uso del agua subterránea, pero ya se generó el impacto, consistente en la disminución del nivel freático del acuífero. Asimismo, el uso de riego por goteo, justamente para ahorrar en agua, ha repercutido negativamente en el nivel de recarga del acuífero.

Los pequeños, medianos y grandes productores no han logrado hasta ahora consolidar una red de colaboración entre los actores, con un desafío común, como es el cuidado del agua, y no hay inversiones más allá de la empresa, con el fin de lograr el manejo sostenible y el cuidado de los recursos hídricos y, en particular, el acuífero subterráneo

El otro nivel del conflicto por el agua, señalado anteriormente, es el que se da entre los agricultores de Ica y los agricultores de la parte media y alta, ubicados en la Región Huancavelica. Las autoridades regionales de Ica han buscado desde hace décadas solucionar los problemas hídricos recurriendo a proyectos de trasvase desde Huancavelica, donde se supone que existen excedentes hídricos. Principalmente las autoridades de la parte alta de la cuenca de Huancavelica ha solicitado una serie de acciones que contribuyan a tener una mayor participación en el uso del agua, que señalan, está siendo aprovechada por los iqueños, lo que ha venido generando conflictos entre las dos regiones.⁸

En este contexto, la creación del Consejo de Cuenca establecido por ley, puede ser el escenario para que los diversos actores debatan estos temas cabría preguntarse al respecto acerca de la representatividad que estarían teniendo los distintos actores en este Consejo, en proceso de conformación y sería importante contar con la participación de los actores de la parte alta de la cuenca.

⁸ Entre las demandas de las comunidades del Alto Pampas figura su participación en el consejo de recursos hídricos de cuenca, siembra y cosecha de agua, consulta previa permanente, proyectos de desarrollo y su integración en el directorio del Petacc. Este año el Gobierno Regional de Ica ha sostenido conversaciones con las comunidades de la parte alta de Huancavelica, quienes solicitan una compensación por los daños ocasionados por proyectos de irrigación que llevan agua para Ica, y el gobernador Cillóniz habló de impulsar ante el gobierno nacional la ley del canon hídrico para Huancavelica e Ica.

V. La seguridad alimentaria en el valle de Ica: implicancias del proceso de apertura comercial

Para Luis Llambí (1996), la nueva ruralidad, en América Latina, tiene que ver con procesos de transformación, como son los cambios en los patrones productivos y en las técnicas de producción inducidas por las políticas de ajuste en la agricultura; las repercusiones en el ambiente, en la calidad de vida, así como en las transformaciones socioeconómicas, es decir, tanto de las condiciones de producción como de reproducción de los habitantes rurales.

En esta misma corriente de pensamiento, Carton de Grammont (2004), considera que el campo no puede pensarse más sectorialmente, esto es, solo en función de la actividad agropecuaria y forestal; por el contrario, señala que deben tomarse en cuenta todas las demás actividades que la población realiza, y la nueva ruralidad representa esta transformación; aunque, reconoce que la discusión en torno a la nueva ruralidad es compleja, ya que involucra distintos aspectos y fenómenos.

Esta posición coincide con los planteamientos de Rello (2008; pag. 29), quién señala que un reto fundamental de la política agraria es cómo sacar de la pobreza a la mayor parte de los habitantes del campo, compuesta por una gran masa de minifundistas y planteando una estrategia de desarrollo regional con un enfoque territorial, ya que así se fomenta la descentralización, la participación de actores y organizaciones locales y su coordinación en torno a proyectos multi-sectoriales y no solo agropecuarios.

La creciente pauperización de los campesinos del valle de Ica se explica por el menor acceso a los recursos productivos, incluidos los recursos naturales como el agua, lo que los obliga a buscar otras oportunidades de empleo e ingresos. Generalmente, sólo logran asalariarse en condiciones muy precarias, es decir en empleos temporales mal remunerados.

Por tanto, la pluriactividad sería sólo un mecanismo de sobrevivencia para los campesinos pobres. En cambio aquellos hogares campesinos, con mayores recursos productivos y mejores niveles de educación, logran insertarse en otras actividades productivas más rentables que la agropecuaria a través de sus actividades micro-empresariales y comerciales. (Dirven; 2004).

Al respecto, Kay (2007; pag. 43) señala que, en este contexto de apertura de mercados, se requiere de una nueva estrategia de desarrollo que supere el desarrollo excluyente y desigual, asegurando una mayor participación campesina en el diseño y la ejecución de las políticas, para lo

cuál es necesario abrazar las dimensiones étnicas, de género, ecológicas y culturales, así como la multifuncionalidad del territorio.

Los procesos de apertura comercial como la APEC, sumadas a las ventajas tributarias y laborales incluidas en la Ley Nº 27360 – Ley de Promoción Agraria, han ido generando una dinámica reducida a ciertos espacios y productores especializados relacionados con la exportación de hortalizas y frutas, quedando excluidos numerosos pequeños productores. En ese grupo habría que incluir a los pobladores de Huancavelica, región situada en la parte alta de la cuenca del valle del Río Ica, que es a su vez la región más pobre del país, en donde existe un nivel de pobreza del 70%, ubicada principalmente en las zonas rurales, en donde se produce mayoritariamente papa, maíz y trigo para el mercado interno.

En contraposición y como consecuencia del boom agroexportador, en el valle de Ica la pobreza se redujo de a 10% en la actualidad. Paradójicamente, en un contexto de liberalización comercial agrícola de marcadas desigualdades, las ayudas internacionales dirigidas hacia el desarrollo rural han ido disminuyendo. Cabe señalar adicionalmente que, desde el año 2006, el Perú oficialmente no está considerado en el grupo de países de ingresos bajos, sino en el grupo de países de ingresos intermedios, por lo que no es sujeto de los programas internacionales de combate a la pobreza.

Los productores minifundistas del valle de Ica están integrados al mercado de distintas formas, pero se encuentran limitados por las posibilidades de irrigar durante todo el año, ya que dependen principalmente del agua superficial, que es eventual y escasa, debiendo cultivar alternativamente algodón, maíz, y el frijol nativo de la zona, que es el pallar. De otro lado, Adolfo Figueroa (1996; pag. 50) demostró que la presencia de las nuevas agroindustrias no han tenido casi ningún efecto sobre los pequeños productores, que no habían podido adoptar los nuevos cultivos por cuatro razones: falta de capital, capacidad de gestión limitada, sobrecarga de la población en las familias y precios relativos desfavorables. Concluye que lo que viene pasando en el valle de Ica es que los pequeños agricultores están alquilando sus tierras a la agroindustria, lo que, por lo menos, les permitió tener un empleo en su propia chacra. La agudeza de los factores físicos, como los costosos pozos, que superan los US \$ 100,000, hacen prácticamente imposible para la pequeña agricultura disponer de agua subterránea.

Al respecto, ningún artículo en la Ley de Recursos hídricos del año 2009 toma en consideración el Ordenamiento Territorial, necesario para determinar los cultivos más aptos, en términos de su requerimiento de agua, para las zonas geográficas del Perú. Además la ley de Recursos Hídricos reconoce como zonas ambientalmente vulnerables las cabeceras de cuenca, en donde se originan las aguas, es decir la parte alta, pero no señala a los acuíferos subterráneos como zonas vulnerables.

En la década del 50' la mayor parte de las áreas productivas del valle se destinaban al algodón, y por tal motivo, el gobierno de Odría dispuso que el 20% del área productiva del valle debería destinarse a cultivos para el consumo humano. Esta norma se cumplió hasta la década de los 60's, cuando se produjo la reforma agraria, y las antiguas haciendas se convirtieron en cooperativas, que comenzaron a producir papa, pallar, garbanzo y demás cultivos de panllevar, por lo que dicha norma entró en desuso.

Los desafíos económicos y sociales de largo plazo que está enfrentando el valle, derivados del crecimiento de la población, la disponibilidad de los recursos, en particular el agua y en particular la seguridad alimentaria no pueden ser resueltos únicamente por el Gobierno Nacional, Regional ni local, por lo que; es necesario que también las compañías asuman esta responsabilidad y contribuyan en las soluciones de desarrollo rural en el valle.

VI. Conclusiones y reflexiones finales

El progreso material y social en el valle de Ica ha generado cierto nivel de bienestar produciendo alimentos para el consumo interno y principalmente para la exportación, basándose el desarrollo del modelo agroexportador en el aprovechamiento de las ventajas comparativas y de política comercial y económica, como la integración del Perú a la APEC, pero estos acuerdos de cooperación no estarían tomando en cuenta las huella ecológicas derivadas de la apertura económica.

Al respecto los flujos alimentarios internacionales estarían favoreciendo los denominados "alimentos kilométricos" , consumiendo el mundo desarrollado más productos procedentes de lugares lejanos y fuera de la estación correspondiente, pese a la decisiva influencia que el

transporte tiene en la contaminación del planeta y el calentamiento global⁹. En este sentido, la puesta en operación del recientemente inaugurado Aeropuerto internacional de Pisco, además de la construcción de la autopista doble Ica-Lima permitirá incrementar las facilidades logísticas de las exportaciones agrarias del valle de Ica.

La actual crisis hídrica en Ica podría ser una oportunidad para centrar la atención en la reconversión de sistemas productivos basada en propuestas compatibles con las estrategias nacionales de seguridad alimentaria interna y el aprovechamiento de posibilidades que brindan los mercados externos, de forma tal que los pequeños agricultores puedan mejorar sus ingresos, aplicándose a cultivos de alto valor, con un bajo nivel de uso de agua.

En el valle de Ica, se podría impulsar los viñedos para generar productos, como vino y pisco, pasas, fruta confitada para la industria alimentaria, entre otros. Las principales variedades de la uva pisquera: moscatel, albilla, italia, torontel, requieren poca agua y su demanda interna y externa creciente, podría ser una alternativa viable para los pequeños agricultores del valle de Ica¹⁰. Se generaría además el desarrollo agroindustrial incorporando valor agregado al producto. También es posible sembrar dátiles y jojoba, utilizados en la producción de aceites y cremas. El pallar, es otro producto de excelente perspectiva: requiere menos de 4000 M³/Ha/año, y lo siembran principalmente pequeños agricultores, y demanda una inversión mínima de US \$ 620/Ha/año. Es un frijol originario del valle en su variedad Sol de Ica. En el año 2008 se logró su denominación de origen como pallar iqueño.

Es importante señalar que son claves los mecanismos de gestión y una reorientación institucional son claves. Este asunto podría ser enfocado con otra óptica considerando que el agua es un bien público, pero que el mercado por sí mismo no ha resuelto los problemas hídricos. Por tanto los mecanismos de regulación planteados desde los distintos niveles de gobierno pueden

⁹ Esta denominación es utilizada por la organización Supermercados No Gracias (<http://www.supermercadosnogracias.org/>, abril 2007) para censurar esta estrategia de la gran distribución organizada, cuando lo cierto es que se importan del otro lado del mundo alimentos que tradicionalmente han estado asociados a ecosistemas ubicados en el Hemisferio Sur, que producen cereales, manzanas, papas, uvas, camarones, frutos secos y espárragos. (En Libre Comercio agroalimentario y el modelo agroexportador: una alianza contra el campesinado; escrito por José Antonio Segrelles Serrano; Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales, Barcelona)

¹⁰ Según el programa CITE – VID de Ica existen más de 140 marcas de pisco en el valle de Ica, principalmente de pequeños y medianos vitivinicultores, muchas de las cuáles son conocidas sólo localmente. Apenas una decena de piscos conocidos en los mercados nacionales, como *Demonio de los Andes*, *Ocucaje*, *Tacama*, *Tres generaciones*, entre otros.

contribuir a lograr el bienestar. Según la Constitución Peruana el mercado es libre y por lo tanto las recomendaciones y propuestas de planes de siembra a nivel de valle o tramo de valle no tienen carácter vinculante, es decir no son de cumplimiento obligatorio por los agricultores.

La zonificación de cultivos y crianzas es una propuesta que consiste en la descripción de las características de las áreas agroecológicas, con aptitud actual o potencial para el desarrollo de la actividad agraria. Tiene por finalidad establecer ámbitos óptimos para la producción y productividad de los cultivos y crianzas, basados en los principios de vocación productiva del medio geográfico. En suma, consiste en la determinación de los cultivos que deben establecerse en áreas definidas. Es por ello, que en un escenario de crisis hídrica como es el que se presenta actualmente en el valle, habría que evaluar la pertinencia de establecer una zonificación en el valle.

A pesar de la vulnerabilidad derivada de las crisis externas y la amenaza de la caída de la demanda de los productos agrarios exportados por el valle, es probable que la exportación de espárragos, uva de mesa, y otros productos agrarios se incremente principalmente hacia los países miembros de la APEC. Con ello, se mantendrá la presión sobre el uso del acuífero subterráneo, y, en consecuencia, persistiría el cuestionamiento de la sostenibilidad del modelo agroexportador.

Por tal motivo, se hace necesario una gestión pública concertada, que no solamente priorice, como ha venido siendo, las medidas denominadas estructurales, según las cuáles las grandes soluciones consisten en aumentar la oferta hídrica, a través de los trasvases. Se hace necesario para garantizar el crecimiento económico del valle de Ica, actuar con criterios de sostenibilidad, para lo cual es preciso pensar en una visión de largo plazo, y no de corto plazo, como ha sido la lógica con la que se ha venido actuando-

Las propuestas tecnocráticas han predominado en el valle de Ica, siendo la más importante el Proyecto Especial Tambo Ccorococha (PETACC). En la actualidad se anuncia la puesta en marcha de otros posibles trasvases, como la derivación del Río Pampas, la derivación del río Pisco, el mejoramiento de la tecnología de riego, la instalación de una red mayor de energía eléctrica, el aprovechamiento de las aguas del Río Ica que se van al mar, y la continuación misma del PETACC.

Sería necesario considerar la implementación de las denominadas medidas no-estructurales. En tal sentido, consideramos que es fundamental, la propuesta educativa consistente en el asesoramiento técnico al pequeño agricultor, y la de planificación concertada en la gestión interinstitucional del agua.

Adicionalmente, el desarrollo de la agricultura de los pequeños agricultores del valle, que no utilizan agua subterránea, contribuiría a detener la deuda ecológica creciente y correlativamente, las políticas públicas deberían plantearse el reto de sacar de la pobreza a la mayor parte de ellos que conforman una gran masa de minifundistas, como parte de una estrategia de desarrollo regional con un enfoque territorial y social. En esa línea de intervención, y con el fin de detener la deuda ecológica pendiente con los actores de la parte alta y media de la cuenca, en la Región Huancavelica, se hace necesario impulsar ante el gobierno nacional la ley del canon hídrico para Huancavelica e Ica.

Las propuestas de comando-control se centraron en la veda de la explotación del agua subterránea con poca efectividad, por lo que se deberían evaluar planteamientos alternativos. Así, al manejo de humedales en la carga alta, podrían contribuir a la recarga del acuífero, y además, tal como se señaló la forestación de la parte alta de la cuenca sería una intervención importante, que podrían realizar las comunidades, recibiendo un pago por servicio ecosistémico¹¹.

La creciente urbanización del valle de Ica ha generado que la tasa de recarga del acuífero disminuya, por lo que se hace necesaria la recuperación de los antiguos canales del valle, y la instalación de pozas para regar una mayor cantidad de áreas de cultivo. Asimismo la recuperación de Rincón Grande, para almacenar agua y abastecer de agua a la Huacachina, es una acción que ya se viene realizando y deberían continuarse.

Las propuestas de la acción colectiva de agua, con la participación de actores clave del valle, tal como planteó Ostrom (1990), podrían complementarse con la adopción de un sistema de incentivos económicos lo que contribuiría a la adopción de políticas hídricas. Consideramos que las propuestas de gestión participativa, con un componente neo-institucional, se podrían complementar con mecanismos e incentivos de mercado a través de la Gestión Integrada de

¹¹ El 29 de Junio de 2014 se publicó la Ley 30215, La Ley de mecanismos de pagos por servicios ecosistémicos, estando pendiente la aprobación del Reglamento, instrumento legal que permitiría la implementación de pagos por servicios hidrológicos.

Recursos Hídricos (GIRH). El concejo de Cuenca Ica-Huancavelica, si cuenta con la debida representatividad, que reúna a los actores claves de los sectores público y privado de ambas regiones, puede tomar medidas adoptadas por consenso, para revertir la situación de crisis hídrica en el valle. En este concejo se podrán definir criterios orientadores que permitan planificar la gestión hídrica de la cuenca, y alcanzar la sostenibilidad en el manejo hídrico, de acuerdo a la nueva Ley de Recursos Hídricos, y los acuerdos que puedan tomarse deberían tener aspectos vinculantes

Se cuenta, por lo tanto, con evidencias demostrativas de la necesidad de limitar el uso del recurso hídrico, tanto superficial como subterráneo. Ello querría decir que el modelo de exportación de bienes agrícolas estaría llegando a su límite máximo, y decrecería al ritmo del agotamiento de la napa freática. No obstante, los agricultores, en particular los más grandes, se manejan con una lógica de corto plazo. Si la inversión en pozos, les es rentable ahora, basándose en las ventajas que se les han conferido, seguirán perforando, apelando a todas las acciones a su alcance. Les bastará con una tasa de recuperación del capital invertido dentro de un período calculado que no va más allá del mediano plazo. Si hasta ese momento, el acuífero se agota o desaparece, emigrarán a otras posibilidades. El problema será heredado, entonces, por las poblaciones que continúen. La leyenda bíblica puede ser aplicada aquí: las siete vacas gordas serán devoradas después por las siete vacas flacas, o como suele decirse, pan para hoy, hambre para mañana.

La situación de tragedia de comunes existente en el valle, podría repetirse en el futuro en otros valles de la costa del Perú, región donde existen las mayores presiones ambientales por el recurso hídrico. La óptica de las poblaciones y de los Estados, que forman parte de la sociedad hidráulica, como expresiones organizadas de aquellas, no puede o no debe confinarse a una visión estrecha y egoísta. Tiene que proyectarse a concebir soluciones integrales que impulsen el desarrollo económico, pero que velen al mismo tiempo por la conservación del patrimonio brindado por la naturaleza y por el bienestar presente y futuro de todos.

VII. Bibliografía y fuentes consultadas

1) Autoridad Nacional del Agua (ANA), www.gob.pe, Ley de Recursos Hídricos 29338, 23 de Marzo de 2009, Lima – Perú.

- 2) Apoyo (2010), *Evaluación del impacto de la menor disponibilidad de recursos hídricos sobre la actividad agrícola en el valle de Ica*, Apoyo Consultoría, JUASVI – Ica- Perú.
- 3) Carton de Grammont (2004), La nueva ruralidad en América Latina, *Revista Mexicana de Sociología*, año 66, núm. especial, pp. 279-300, 2004.
- 4) CENAGRO, 2012, www.inei.gob.pe
- 5) Diario Gestión, (2012), *Diez empresas agroexportadoras de Ica se trasladan a la Costa Norte*, Publicado el 6 de Setiembre de 2012, Lima – Perú.
- 6) Diario El Peruano (2014), Ley 30215 Ley de Mecanismo de Pagos por servicios ecosistémicos, 29 de Junio de 2014.
- 7) Dirección Regional Agraria de Ica ,www.agroica.gob.pe
- 8) DIRVEN Martine, *Alcanzando las Metas del Milenio: una mirada hacia la pobreza rural y agrícola*, Santiago de Chile, Serie Desarrollo Productivo 146, Santiago de Chile, CEPAL, 2004
- 9) Figueroa (1996), *Pequeña agricultura y agroindustria en el Perú*, documento preparado para las Naciones Unidas y la CEPAL, Lima, 1996.
- 10) Kay (2007) Algunas reflexiones sobre los estudios rurales en América Latina Institute of Social Studies, La Haya – Holanda.
- 11) Luis Llambí (1996), globalización, ajuste estructural y transformaciones rurales en América Latina, I Congreso Europeo de Latinoamericanistas, Universidad de Salamanca, 26 – 29 Junio de
- 12) Ministerio de Agricultura y Riego, www.minagri.gob.pe
- 13) Ministerio de la Producción – Produce, www.produce.gob.pe
- 14) Muñoz Ismael (2014), *El problema de la disponibilidad de agua de riego: el caso de la cuenca del Río Ica*, En el libro ¿Escasez de agua en la cuenca del Río Ica?; Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima – Perú.
- 15) Ostrom El (1990), *El gobierno de los bienes comunes: la evolución de las instituciones de acción*, México, Fondo de Cultura Económica.
- 16) Pallais Noel (2012), Peligro en la cuenca del Río Ica, <https://noelpallais.wordpress.com/>
- 17) PETACC, Proyecto Especial Tambo-Ccorococha, www.petacc.gob.pe
- 18) Rello (2008) *ercia estructural y globalización: la agricultura y los campesinos, más allá del TLCAN*, Grupo de Trabajo sobre Desarrollo y Medio Ambiente en las Américas, Trabajo de Discusión N° 20, México, 2008.

19)Rendón E (2009), *Agroexportación, desempeño ambiental y propuesta de manejo sostenible de recursos hídricos en el valle de Ica: 1950 – 2007*, Tesis de Doctorado en Economía, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

20)Sanchez Pablo (2015), *El poncho verde: Cajamarca y la visión de Pablo Sanchez*, Wust Ediciones, Lima – Perú.

21)Segrelles Serrano José Antonio (2007), *Libre Comercio agroalimentario y el modelo agroexportador: una alianza contra el campesinado*, *Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales, Barcelona*.<http://www.supermercadosnogracias.org/>, abril 2007).